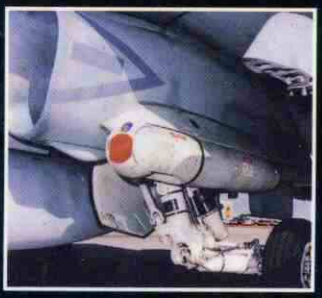
Revista de
Aeronáutica
Y ASTRONAUTICA

NUMERO 633 MAYO 1994

PATRULLAS ACROBATICAS MILITARES



El *pod* FLIR/Laser del EF-18

ATLAS, un misil para el espacio

INTEGRACION DE LA MUJER EN LAS FAS

Sumario

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
NUMERO 633
MAYO 1994

DOSSIER

PATRULLAS ACROBATICAS MILITARES..... 385
LAS PATRULLAS AEREAS. Por Eduardo Cuadrado García, teniente coronel de Aviación..... 386
ESCUADRONES DE EXHIBICION NORTEAMERICANOS. Por Adolfo Salto Roldán, teniente de Aviación..... 394
LAS PATRULLAS ACROBATICAS EUROPEAS. Por Francisco Javier Vidal Fernández, capitán de Aviación..... 402
PATRULLA AGUILA: IMAGEN DEL EJERCITO DEL AIRE. Por Ernesto Villanueva Morillas, teniente coronel de Aviación..... 412

MINISTERIO DE DEFENSA
CENTRO DE DOCUMENTACION

La mujer bien entrenada y con motivación, puede conseguir las cualidades físicas que la vida castrense requiere.

ARTICULOS

EL NUEVO ORDEN MUNDIAL. Por Joaquín Sánchez Díaz, teniente coronel de Aviación..... 374
EL POD FLIR/LASER DEL EF-18. Por Angel Villalba Fernández, comandante Ingeniero Aeronáutico..... 380
NUEVA ORGANIZACION DE LA INFORMATICA DE GESTION DEL EJERCITO DEL AIRE. Por Diego Fernández Margallo, coronel de Aviación..... 417
ATLAS: UN MISIL PARA EL ESPACIO. Por Manuel Montes Palacio..... 422
UN PROCEDIMIENTO ESPAÑOL PARA LA SELECCION PSICOTECNICA INFORMATIZADA DE LOS ASPIRANTES A PILOTOS. Por Gerardo Prieto y otros..... 429
CUALIDADES ANATOMICAS Y FISIOLOGICAS DE LA MUJER EN LAS FAS. Por Emiliano Morales Rodríguez, teniente coronel Médico.. 432

El Eurofighter 2000 vuela ya desde el 27 de marzo en la Base Aérea de Manching (Alemania) y desde el 6 de abril desde la Base de Warton (Reino Unido). Se espera que hacia finales de año lo haga el prototipo italiano.

SECCIONES

Editorial..... 355
Aviación Militar..... 356
Aviación Civil..... 358
Industria y Tecnología..... 360
Espacio..... 362
Panorama de la OTAN..... 366
Reflexiones:
La evolución del entorno estratégico. Por Rafael Bardají.. 367
Desde la Barrera:
Del racismo y otras burradas.
Por Daniel Sanesteban..... 370
Efemérides Aeronáuticas..... 372
Noticiario..... 436
Recomendamos..... 443
¿Sabías que..?..... 444
La Aviación en el Cine 445
Bibliografía..... 446
Ultima página. Pasatiempos.. 448

Revista de AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

Director:
Coronel: **Sergio Rubiano Gómez**

Redacción:
Capitán: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

Fotomecánica e Impresión:
Sucesores de Rivadeneyra, S.A.
Avda. John Lennon, 21
Polg. Ind. Los Angeles
Teléf.: 683.33.11
Fax: 683.96.87
28906-Madrid

Número normal ..... 290 pesetas
Suscripción anual ..... 3.480 pesetas
Suscripción extranjero ..... 6.400 pesetas
IVA incluido (más gastos de envío)

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

MINISTERIO DE DEFENSA
EJÉRCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

N.I.P.O. 076-94-008-X MADRID

	Teléfonos
Dirección, Administración:	544 28 19
Dirección:	549 70 00 Ext. 31 84
Redacción:	549 70 00 Ext. 31 83
Fax:	544 26 12

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.
2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.
3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en disquetes Macintosh o MS-Dos, en cualquiera de los programas: Personal Editor, Word Perfect, Word, Assistant... etc. Si se trabaja en entorno Windows es preferible presentar los textos en formato ASCII.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.
5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.
6. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.
7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.
8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes, que distingue entre artículos solicitados por la Revista y los de colaboración espontánea.
9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.
10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

LIBRERÍAS Y KIOSKOS DONDE SE PUEDE ADQUIRIR LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

EN MADRID: KIOSKO PRINCESA, PRINCESA, 77; KIOSKO FERRAZ, FERRAZ , 78; KIOSKO HOSPITAL DEL AIRE, ARTURO SORIA, 82; KIOSKO QUINTANA, QUINTANA, 19; KIOSKO ROMERO ROBLEDO, ROMERO ROBLEDO, 12; KIOSKO KUIOSCO, GENERAL YAGÜE, 2; MARI BLANCA, 7; Sª MARIA DE LA CABEZA, 206; KIOSKO RABASO, CUATRO VIENTOS; KIOSKO GALAXIA, FERNANDO EL CATÓLICO, 86; KIOSKO CEA BERMUDEZ, CEA BERMUDEZ, 43; KIOSKO CIBELES, PLAZA DE CIBELES; KIOSKO HOSPITAL MILITAR GOMEZ ULLA, CARABANCHEL; LIBRERÍA GAUDÍ, ARGENSOLA, 13; REVISTA MAYOR (Antonio Gomariz); LIBRERÍA SURCO; LIBRERÍA PARACUELLOS; LIBRERÍA JAIME (Jose L. Jaime Serrano); LIBRERÍA MIGUEL CREUS; LIBRERÍA GEMA BENEDET; LIBRERÍA CONTINENTAL; LIBRERÍA CÁMARA; JOSÉ VERGARA ROMERO; ESTABLECIMIENTOS ALMER; DISTRIBUIDORA ROTGERS, S.A.; CENTRAL LIBRERA; RÉFLEX-3 DISTRIBUCIONES; LIBRERÍA SAN MARTÍN, PUERTA DEL SOL, 6. **EN BARCELONA:** SECTOR CC/ SEIS, S/N MERCABARNA - ZONA FRANCA; SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERÍA; CONGOST, 11; SAN FRUCTUOSO, 45. **EN CARTAGENA:** MAYOR, 27. **EN CASTELLÓN:** TRINIDAD, 12. **EN LOGROÑO:** MURO DEL CARMEN, 2. **EN CADIZ:** CORNETA SOTO, GUERRERO S/N. **EN OVIEDO:** MILICIAS NACIONALES, 3; **EN GRANADA:** ACERA DE DARRO, 2. **EN BILBAO:** EUSCALDUNA, 6. **EN SEVILLA:** VIRGEN DE LUJÁN, 46. **EN ZARAGOZA:** PLAZA DE LA INDEPENDENCIA, 19. **EN PALMA DE MALLORCA:** CAMINO VIEJO BUÑOLAS, S/N. **EN FERROL:** DOLORES, 2-4.

RECTIFICACION

Por un lamentable error, tanto en la portada como en el sumario del número 632 correspondiente al mes de abril, hacíamos referencia a la Real Fuerza Aérea de Turquía, cuando todos sabemos que la Constitución vigente, aprobada por referéndum el 9 de julio de 1961, declara a **Turquía** como **república nacionalista, democrática, laica y social.**

Editorial

El poder aéreo y las operaciones de mantenimiento de la paz

LA inherente flexibilidad que posee el Poder Aéreo le permite aplicarse con la intensidad apropiada a cada tipo de conflicto, y no sólo eso, sino que además esa intensidad puede ser variada de forma prácticamente instantánea dentro del conflicto, adaptándose así a los diversos avatares tácticos que se presenten.

EL Poder Aéreo es eminentemente ofensivo, lo cual significa fundamentalmente poseer la iniciativa y no esperar a supeditar las operaciones propias a lo que dicten los acontecimientos. Puede parecer entonces difícil su aplicación en Operaciones de Mantenimiento de la Paz (OMP), pero no es así, incluso en ese tipo de Operaciones se debe poseer la iniciativa para evitar que los sucesos lleven de nuevo a una situación bélica. Esta iniciativa debe estar basada en el conocimiento de la situación, la rapidez de movimiento, y la amenaza del uso de la fuerza en caso de que no se respeten los acuerdos firmados para mantener la Paz, o los intermediadores sean atacados, es decir, disuasión a las partes en conflicto.

EL conocimiento de la situación puede ser obtenido por múltiples medios. El más común cuando se trata de OMPs es confiar en los informes que suministran los Observadores Militares de Naciones Unidas (UNMOs), que normalmente tienen garantizado el acceso a los lugares que determinan las partes en conflicto, pero incluso existiendo esta posibilidad, la capacidad de cubrir grandes zonas rápidamente, y comprobar lugares que normalmente no son accesibles, da al Poder Aéreo grandes ventajas, y ahí se incluye tanto el reconocimiento fotográfico desde aviones como el visual desde helicópteros. Los reconocimientos en líneas, zonas de exclusión de armas, zonas desmilitarizadas, etc., se ven potenciados y multiplican sus posibilidades, si los encargados de llevarlos a cabo tienen el apoyo del Reconocimiento Aéreo y la accesibilidad que proporcionan los helicópteros.

LA rapidez de desplazamiento es fundamental para los equipos que tienen que efectuar comprobaciones, hacer llegar ayuda urgente a zonas aisladas o necesitadas, evacuar heridos y enfermos, y transportar personal clave en las múltiples conversaciones que se organizan entre las partes para llegar a acuerdos. Esto es especialmente importante en aquellas zonas donde la infraestructura de comunicaciones terrestres se encuentra muy dañada o es inexistente. De nuevo, la combinación de helicópteros y aviones de transporte, es una gran baza para mantener la Paz.

POR último, se debe contar con la amenaza de empleo de la fuerza, disuasión. En situaciones extremas, partes del conflicto que han llegado a acuerdos y no los respetan, pueden ser amenazados para que se atengan a ellos. Lo mismo ocurre cuando lo que se pretende es preservar la vida de población civil que está siendo amenazada por una de las partes, asegurar los suministros de bienes indispensables, o garantizar la integridad de los mediadores o Fuerzas de Mantenimiento de la Paz. La ventaja de establecer la disuasión mediante la amenaza de empleo del Poder Aéreo, es que su realización puede ser inmediata, casi sin grandes preparativos previos y desde fuera de la zona conflictiva, pudiéndose graduar si se desea a las respuestas de aquellos a los que se pretende disuadir.

EN el conflicto de la antigua Yugoslavia, estas posibilidades se están empleando a fondo. El Reconocimiento Aéreo es constante, los enlaces aéreos están superando las barreras que presenta una infraestructura destruida y una orografía rugosa en extremo, la presencia continua sobre el Teatro que facilitan los aviones para proteger a las Fuerzas de UNPROFOR, o la amenaza de ataque aéreos, ha obtenido la reconducción de situaciones que fácilmente podían haber degenerado en la destrucción de los acuerdos hasta ahora obtenidos. El Poder Aéreo facilita a las Operaciones de Mantenimiento de la Paz, la gran ventaja de disponer de la iniciativa y hacer que las circunstancias se adapten a los planes y no al revés.

Nuevo puesto para el Ejército del Aire en Bosnia Herzegovina

Desde el pasado mes de marzo, el Ejército del Aire está cubriendo un nuevo puesto en Bosnia Herzegovina (BH). La adopción de una estructura sectorial en el mando de UNPROFOR en BH, ha hecho que se creen dos cuarteles generales nuevos, reduciendo al mismo tiempo la entidad del CG central. El Cuartel General del Sector Nordeste está situado en Tuzla y el del Sector Sudoeste en Gornji Vakuf. Es precisamente en este cuartel general multinacional donde el puesto de oficial de enlace para Apoyo Aéreo Cercano (CASLO) es ocupado por un comandante del Ejército del Aire español. El CASLO es el representante del Centro de Coordinación para el Apoyo Aéreo Cercano (AOCC) del mando de Bosnia Herzegovina de UNPROFOR en los mandos sectoriales.

Este puesto se viene a sumar a los que ya ocupa el Ejército del Aire como oficial de enlace español en el AOCC, oficial de enlace Aéreo (ALO) en el batallón español (SPABAT), y los dos equipos de Control Aéreo Táctico (TACPs) que se mantienen operativos en el area de responsabilidad de SPABAT. Además, se deben considerar los múltiples observadores militares de Naciones Unidas (UNMOs) que pertenecen al Ejército del Aire, y que son un elemento fundamental de información y comprobación de UNPROFOR.

Los puestos citados se encuentran plenamente integrados en la estructura de UNPROFOR en BH, que no deben confundirse con el sistema constituido por la OTAN con la Operación Deny Flight para apoyar y defender a UNPROFOR y vigilar el cumplimiento de la prohibición de vuelos en el espacio aéreo del citado país. El Ejército del Aire participa con un Aviocar C-212 de enlace en Deny Flight, y un oficial en el Centro de Operaciones Aéreas Combinadas (CAOC) de la 5a ATAF de la OTAN en Vicenza (Italia).

BMR para los TACPs del Ejército del Aire en Bosnia

Desde finales del mes de febrero, los TACPs que el Ejército del Aire ha destacado en Bosnia disponen de vehículos blindados proporcionados por el Batallón español en Bosnia Herzegovina. Desde el comienzo del destacamento se observó el riesgo que implicaba para todos los componentes de los equipos, desplazarse por un área conflictiva y con multitud de francotiradores en los Nissan Patrol que actualmente utiliza el Ejército del Aire para dar movilidad a los TACPs. Además cuando estos TACPs acompañan a convoyes, los Patrol pueden ser fácilmente identificables por los potenciales atacantes al diferenciarse claramente del resto de los componentes del convoy.

Los BMR han sido especialmente adaptados para albergar los equipos específicos de comunicaciones de los Patrol y poder designar objetivos con iluminadores laser desde su torreta. Los conductores pertenecen al Ejército del Aire y se encargan del mantenimiento del primer escalón del vehículo, mientras que el batallón español se encarga del más avanzado.

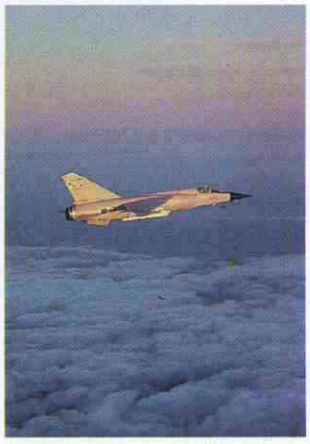
Los TACPs del Ejército del Aire actúan en el área de responsabilidad española en Bosnia Herzegovina, que abarca principalmente el sector sudeste del país, con su punto más conflictivo en la ciudad de Mostar. El despliegue de estos TACPs es muy variable y móvil, cubriendo los lugares en los que se encuentran desplegadas tropas españolas, como Dracevo, Mostar este, Mostar oeste o el ferry que se ha instalado en el río Neretva para poder salvar los puentes destruidos en la carretera que lleva a Sarajevo en la desembocadura del río Bijela.

Adquisición de Mirage F-1 para el Ejército del Aire

Se ha firmado el MOU para la compra de 11 Mirage F-1 monoplazas y 2 biplazas a la Real Fuerza Aérea del Emirato de Qatar. Con esta adquisición se pretende mantener la capacidad operativa del Ejército del Aire hasta la entrada en servicio del EF 2000. La compra, a falta de materializarse en un contrato detallado, podría incluir un simulador de vuelo, repuestos y armamento.

La versión de los Mirage F-1 EDA/DDA de Qatar es más moderna que la operada por el E.A., F-1 EE/BE, incorporando nuevas capacidades aire/suelo como un sistema de navegación y armamento integrado, calculador de navegación y bombardeo, Head Up Display y central inercial. Su nivel de comunalidad con los aviones españoles a efectos logísticos es próximo al 90%.

Igualmente están a punto de finalizar las negociaciones con el gobierno francés para la adquisición de cinco aviones F-1 procedentes de los excedentes de la FAF a cambio de dos CASA-235 que construiría la industria nacional.



CASA busca apoyo para su proyecto ALADA

La compañía CASA estudia un proyecto de misil aire-suelo, con el propósito de cubrir las necesidades del Ejército del Aire y la Armada hacia el año 2000 con un arma "stand off" de largo alcance y guiado autónomo contra objetivos altamente defendidos como bases aéreas o instalaciones de elevado valor militar. El arma será compatible con las plataformas previstas en el inventario de la Armada y el EA para el nuevo siglo, EF-18, EF-2000, AX y Harrier II Plus. El ALADA diseñado con una mínima superficie radar equivalente (RCS), tendría una cabeza de guerra de 500 Kg susceptible de reconfiguración en función del objetivo (personal, antipista, SEAD...), sistema de navegación GPS con posibilidad de incorporar contraste de imágenes en la fase terminal e irá impulsada por un grupo turbo reactor que permitirá su lanzamiento a distancia de seguridad de las defensas antiaéreas enemigas (se especula con la cifra de 100 Kms).

El proyecto competirá con armas de tipo similar actualmente en desarrollo como pueden ser el misil franco-alemán Apache o el proyecto israelí de la industria Rafael, Popeye 2, ambos en competencia para cumplimentar el requisito británico por un arma de estas características, CASOM (Conventional Armed Stand-Off Missile).

Demoras en el programa F-22.

Un informe sobre la superficie radar equivalente, RCS basado en un modelo computarizado del avión F-22 ha revelado una capacidad "stealth" inferior a la prevista debido a un diseño inadecuado de los drenajes y registros inferiores del fuselaje. Los trabajos de rediseño han comenzado y se estima que puedan traer consigo un incremento en el peso y una demora en el IOC (Initial Operational Capability) del avión que lo trasladaría al 2010. En cualquier caso la capacidad operativa de la USAF no se vería afectada al garantizar sus F-15C la superioridad aérea sobre los potenciales rivales hasta el final de su vida operativa en el año 2015.

C-130J para la RAF

El Ministerio de Defensa británico se plantea de forma urgente la necesidad de prolongar la vida o renovar su flota de aviones de transporte medio, consistente en 60 C-130Ks. La Comisión de Defensa del Parlamento ha elaborado un informe donde se favorece la compra de aviones C-130J a EEUU, opción que sería aparentemente apoyada por la RAF. Esta opción se enfrenta diametralmente con la defendida por la industria aeronaútica British Aerospace BAe, partidaria de modificar la flota existente a la espera de la entrada en servicio del FLA (Future Large Aircraft) prevista para el 2003. La industria BAe es miembro del grupo multinacional Euroflag para el desarrollo del FLA y apoya financieramente el proyecto de forma independiente desde que en 1989 el Gobierno británico decidiese abandonarlo ante la falta de confianza de que el avión progresase mas allá de la fase de pre-viabilidad. La compra de aviones Hércules se haría en base a una primera necesidad de 30 unidades dejando opción para la compra del FLA con los 30 restantes. Los temores de BAe se basan en que la compra de aviones estadounidenses en una primera instancia dificultaría aún mas la incorporación de su país al proyecto FLA y daría nuevas posibilidades a la industria estadounidense para la venta de C-130 o C-17.

Breves

◆ **Francia** moderniza los equipos de guerra electrónica de sus Mirage F-1 en servicio. La compañía Dassault Electronique ha sido seleccionada para la modificación que incluye el cambio del alertador radar (RWR) por un nuevo sistema EWS-A Aigle, basado en tecnología modular y medición instantánea de frecuencias a través de un nuevo procesador. El mismo equipo ha sido ofrecido a Mikoyan para el programa de modificación de sus Mig 21.

◆ **F-16 a Italia**. Dos escuadrones de F-16C procedentes de la 86 Ala Táctica en Ramstein, Alemania, serán trasladados a la base aérea de Aviano en Italia como 401 Ala Táctica para asegurar la presencia norteamericana en el flanco sur de la OTAN inexistente desde que la 401 TFW con tres escuadrones de F-16 abandonasen las instalaciones de Torrejón en 1992.

◆ **E-2C para Francia**. Dos E-2C Hawkeye van a ser adquiridos por la Marina francesa para su portaeronaves Foch en apoyo de las operaciones del avión Rafale a partir de 1999.

◆ **Su-35 firme hacia producción**. Los trabajos de desarrollo del nuevo caza ruso Su-35 progresan a buen ritmo. Fuentes oficiales manifiestan que el nuevo caza responde a un diseño completamente nuevo, mientras en círculos occidentales se suponía como una nueva versión de la serie Su-27.

Política aérea de la Unión Europea

En un principio, el Tratado de Roma no consideraba el transporte multimodal como uno de los bienes productivos, si bien era un factor importante para lograr la integración económica en un mercado único.

Por ello, la política de transporte no evolucionó al mismo ritmo que la de otros sectores. En lo referente al transporte aéreo, regulado por convenios bilaterales de acuerdo con el Convenio de Chicago, creó ciertas dificultades en el campo jurídico, debido, principalmente, a la intervención directa de los estados, tanto en el aspecto económico como en el organizativo de las compañías aéreas, que en algunos casos pudieran no coincidir con la política comunitaria.

No obstante, en los últimos años, el transporte aéreo ha sufrido un decidido y eficaz impulso mediante lo que se denominaron "Primer y Segundo Paquete" culminando con los Reglamentos integrantes del "Tercer Paquete" que de acuerdo con los principios contenidos en el Tratado de Roma, vienen a perfilar la política aérea comunitaria, sin olvidar la repercusión que las medidas propuestas puedan tener en el sector de la "industria" del transporte aéreo que en algunas circunstancias pueden agravar los problemas en el aspecto económico.

El proceso de liberalización del transporte aéreo se está desarrollando progresivamente con arreglo a los reglamentos antes citados, los cuales contienen las líneas a seguir en diversos campos, como la concesión de licencias, acceso de las compañías aéreas de la Comunidad a rutas aéreas intercomunitarias, tarifas y fletes de los servicios aéreos, normas para establecer las reglas de competencia, acuerdos y prácticas en el desarrollo del transporte aéreo, etc.

El estudio relativo a la política de transporte aéreo de la Unión Europea, es complejo y muy interesante; el breve comentario expuesto en esta sucinta reseña, puede -quizás- conducir a despertar el interés para ampliar los conocimientos de un tema de suma actualidad en los diferentes aspectos políticos, económicos, jurídicos y operativos, no solamente dentro del marco de la Unión Europea, sino en el de sus relaciones con la Comunidad Aeronáutica Internacional.

Acuarela por J.M. Folon para las comunidades europeas.

España en la panorámica general del transporte aéreo

Durante medio siglo, el transporte aéreo se ha ido desarrollando mediante acuerdos bilaterales, que si bien no han supuesto una panacea para resolver los problemas que se iban presentando a lo largo de su trayectoria, sí han permitido de forma eficaz y ordenada el rápido incremento de este medio de comunicación entre los pueblos.

Es un hecho evidente que en un mundo cada vez más complejo y cambiante, el biletarismo se ha quedado "pequeño", tendiendo a un multiralismo entre bloques de naciones vinculadas por diversas razones políticas, económicas o geográficas, que agrupan sus mercados en un frente común. A título de ejemplo basta citar la Unión Europea y el Pacto Andino, entre otros tratados de libre comercio suscritos por diferentes países en busca de un equilibro de intereses.

Saltando varias décadas, recordemos que en 1991 se registró un retroceso en el transporte aéreo internacional debido a multitud de factores que no es preciso enumerar, pero ya en 1992 la recuperación se hizo notar con un incremento del 6%, según puede observarse en la tabla adjunta.

Es significativo señalar que España ocupa el 15 lugar de 174 estados que en 1992 pertenecían a la OACI (en la actualidad se elevan a 181).

En lo que respecta al aeropuerto de Madrid/Barajas, (según datos de "Airlines Business, de enero 1994), en la primera mitad de 1993, alcanzó un total de 8.21 millones de pasajeros de los que corresponden a un movimiento doméstico de 4.24 millones, suponiendo los restantes 3.97 millones a internacionales, con un aumento del 3% respecto al mismo periodo del año anterior.

Dentro del orden mundial de importancia, el aeropuerto de Madrid/Barajas está por encima de los aeropuertos de Washington/DCA, Zurich, Estokolmo, Copenhaguen y otros.

Hacia un sistema de comunicaciones integral

Es evidente que el sistema de navegación mediante satélites, según se recoge en los estudios efectuados por el Comité FANS de la OACI (aspecto tratado ya en esta revista), impone la utilización inte-

gral de las comunicaciones de navegación y vigilancia (CNS) a fin de posibilitar la transición gradual del actual sistema de tránsito aéreo (ATC) en el sistema integrado (ATM).

Hoy día las comunicaciones oceánicas, se basan principalmente en mensajes HF para notificar la posición de aeronaves, y como es sabido, en ciertas zonas, es difícil o imposible establecer el enlace necesario. Ello hace imprescindible mejorar esta comprometida situación mediante la utilización de satélites de comunicaciones; en consecuencia, la implantación del concepto ATM vendrá a resolver las dificultades mencionadas.

El principal problema, una vez solucionados los aspectos técnicos y operativos, será resolver la costosa financiación del sistema de comunicaciones por satélite. Se podría argüir que prácticamente está resuelto como puede observarse en la red de televisión, telefonía, etc; pero recordemos que aquí se trata de un sistema integral de comunicaciones, navegación y vigilancia, unido al sistema integrado de tránsito aéreo (CNS/ATM), el cual en su conjunto no admite fallos ni errores y encierra una enorme complejidad.

En consecuencia, serán los estados por un lado, y las líneas aéreas por otro (como usuarios), los que deberán hacer frente a las fuertes inversiones que serán necesarias efectuar, y aunque todavía no se han fijado las etapas de su evolución, es obvio que debemos de estar preparados para asumir la responsabilidad que corresponda.

Si bien todavía no sabemos, como queda dicho, como será la configuración final del sistema integrado, la transición será gradual, sin "traumatismos" operativos ni económicos, pero de ningún modo significa que el proceso no haya empezado.

Transferencia de responsabilidad en beneficio de la seguridad en las operaciones de Aviación Civil internacional

Cuando en 1994 se firmó el Convenio de la Aviación Civil internacional (Convenio de Chicago) no se pudo preveer la importancia que años más tarde iba a tener en el ámbito jurídico el caso de que al explotador de aeronaves matriculadas en un estado pudiera ejercer como tal en otro estado distinto al de matrícula. Sin embargo, el sistema de arrendamiento y fletamiento para operaciones en el ámbito internacional, se ha generalizado a lo largo de los años, principalmente por razones económicas.

Por ello, durante el 23 periodo de sesiones de la Asamblea de la OACI, celebrada en 1980, tras prolongados debates, se adoptó el art. 83 bis en respuesta a la necesidad de adaptarse a la constante evolución del transporte aéreo y conservar la viabilidad del Convenio en el marco jurídico de las transferencias de responsabilidades.

En realidad, el art. 83 bis es una de las primeras (o quizás la primera) enmienda fundamental del Convenio de Chicago, y constituye la base para que los estados puedan suscribir acuerdos bilaterales con transferencia de responsabilidades fijadas en otros artículos, entre los que podemos citar el 12 (reglas del aire); el 31 (certificación de aeronavegabilidad); y el 32 (licencias de personal).

Esta enmienda posibilita al estado de matrícula transferir las responsabilidades contenidas en los artículos citados, al estado en el que la aeronave tenga su base de operaciones.

La entrada en vigor del artículo 83 bis, ratificado el 5 de mayo de 1993 por 75 estados de los 98 necesarios se espera ocurra durante el presente año en el que se celebrará el 50 aniversario de la firma del Convenio. Con ello, cambiará el marco jurídico de la aviación civil internacional en lo que a la concertación de acuerdos bilaterales se refiere, permitiendo alcanzar soluciones a algunos de los problemas derivados de la creciente complejidad del transporte aéreo.

La aplicación del artículo 83 bis será sumamente importante y es de esperar que el número de ratificaciones necesarios (98) para su entrada en vigor, se alcance durante el presente año y pueda estar dentro de los actos y acontecimientos que sirvan para celebrar el 50 aniversario de la OACI.

ARTICULO 83 BIS

Transferencia de ciertas funciones y obligaciones

♦ No obstante lo dispuesto en los artículos 12, 30, 31 y 32 a), cuando una aeronave matriculada en un estado contratante sea explotada de conformidad con un contrato de arrendamiento, fletamento o intercambio de aeronaves, o cualquier arreglo similar, por un explotador que tenga su oficina principal o, de no tener tal oficina, su residencia permanente en otro estado contratante, el estado de matrícula, mediante acuerdo con ese otro estado, podrá transferirle todas o parte de sus funciones y obligaciones como estado de matrícula con respecto a dicha aeronave, según los artículos 12, 30, 31 y 32 a). El estado de matrícula quedará relevado de su responsabilidad con respecto a las funciones y obligaciones transferidas.

♦ La transferencia no producirá efectos con respecto a los demás estados contratantes antes de que el acuerdo entre estados sobre la transferencia se haya registrado ante el Consejo y hecho público de conformidad con el artículo 83 o de que un estado parte en dicho acuerdo haya comunicado directamente la existencia y alcance del acuerdo a los demás estados contratantes interesados.

♦ Las disposiciones de los párrafos a) y b) anteriores también serán aplicables en los casos previstos por el artículo 77.

Redactado según protocolo hecho en Montreal el 6 de octubre de 1980.

Concepción artística del A/F-X, abatido por el difícil entorno económico de nuestros días, que podría ser sustituido por el F-117N, versión naval del caza "stealth" de USAF.

El F-117N posible alternativa al A/F-X

LADC (Lockheed Advanced Development Co.) ha modificado la propuesta original a US Navy de desarrollo de la versión naval del F-117, con el fin de cumplir los requisitos operativos del cancelado programa A/F-X.

Mientras el concepto inicial del F-117N, versión naval del caza de USAF, estaba orientado al desarrollo de un sistema avanzado de ataque nocturno, la nueva propuesta pretende convertir el F-117 en un sistema multifunción. El nuevo concepto de rediseño incluye la incorporación del motor F414 de General Electric, planta de potencia con post-combustión seleccionada para equipar las versiones E/F del F/A-18, que proporcionaría al F-117N la capacidad de maniobra necesaria para cumplir las especificaciones del A/F-X.

La operación todo tiempo en misiones aire-aire y aire-tierra, se basaría según LADC en la instalación de sensores tácticos avanzados (RADAR e Infra-Rojo) que potenciarán al máximo la capacidad de penetración proporcionada por su diseño "stealth".

Según US Navy, es bastante prematuro hablar sobre la viabilidad del proyecto. Por un lado, existen ciertas dudas sobre la posibilidad de modificar, a corto plazo, el diseño del F-117 para permitir su operación desde portaviones como aeronave multifunción, capacidad que requeriría ser demostrada mediante un sofisticado programa de pruebas. Por otro, no existen previsiones presupuestarias para el desarrollo de las 75 unidades que serían adquiridas por US Navy. De todas formas, la necesidad de no reducir la capacidad de penetración en el momento en que el A-6 alcance el límite de su vida operativa, deja una puerta abierta para que el nuevo proyecto F-117N encuentre a corto o medio plazo, mayor interés en el pentágono que el despertado hasta la fecha.

TECAL colaborará con el plan de I+D para el sector aeronáutico

El Centro de Tecnología de Control de Calidad SA (TECAL) ha sido adjudicataria de la convocatoria del Plan de I+D para el Sector Aeronáutico. El programa se propone consolidar a España como especialista mundial en el diseño, desarrollo y fabricación de estructuras aeronáuticas en fibra de carbono, para el desarrollo de equipamiento avanzado. Partiendo de la base tecnológica desarrollada por CASA, TECAL desarrollará el *Sistema Automático Avanzado de Inspección por Ultrasonidos de Grandes Estructuras en Materiales Compuestos.*

El sistema, creado especialmente para este programa, implica la utilización de la más avanzada tecnología en equipos de ultrasonidos, estando capacitado para inspeccionar piezas de hasta 18.5 metros de longitud por 4.5 metros de anchura.

Este proyecto viene a sumarse a otros sistemas lanzados por TECAL como el ULTRATEC, proyecto que desarrollará para ENSIDESA, tiene como objeto desarrollar un sistema industrial de inspección automática por ultrasonidos de chapa de acero desde 6 mm. de espesor. Es la primera vez que se acomete un proyecto de esta naturaleza en España donde tanto el diseño como la tecnología se desarrollará íntegramente en TECAL.

Otros sistemas lanzados por TECAL, en el área de inspección ultrasonida de los revestimientos de fibra de carbono, utilizados en la fabricación de piezas estructurales de aviones tipo Airbus son: "ARRAY de Ultrasonidos" para la inspección semiautomática de zonas con dificultad de acceso y Sistema Automático de Representación y Adquisición de Datos por Ultrasonidos para Materiales Compuestos.

La inversión anual de TECAL en I+D es del 15% de su facturación y ha contado con la colaboración del CDTI dentro de los programas nacionales de I+D.

Dentro de sus programas de I+D destaca el proyecto TEMPUS enmarcado dentro del programa PACE y cofinanciado por el CDTI y fondos ESPRIT del III Programa Marco de la CE, cuyo objetivo es desarrollar un sistema demostrador aplicable a la inspección de soldaduras en chapa fina y al control de estructuras de material compuesto.

Airbus Industrie obtiene la certificación del A321 con motor CFM International

El 15 de febrero, Airbus Industrie obtuvo la aprobación de las autoridades de certificación conjuntas europeas (JAA) para el A321 equipado con los motores CFM56-5B de CFM International. Con esto se ha cubierto la última etapa para la puesta en servicio del aparato. La primera compañía que utilizará este tipo de avión será ALITALIA, que ha hecho un pedido de 40 A321.

El Airbus A321 equipado con motores V2530 de International Aero Engines fue certificado por la JAA en diciembre de 1993. Y la primera entrega de A321 con ese motor tuvo lugar en enero de

1994 a la compañía Lufthansa. El A321 con una capacidad de 185 pasajeros en dos clases es el segundo y el mayor de la familia A319/-A320/A321. La gama de los aparatos Airbus con pasillo único ya es a partir de ahora el objeto de 810 pedidos firmes, procedentes de 40 clientes. De ellos 154 son A321.

Airbus A321 de la compañía Lfthansa

Nuevo programa de mandos de vuelo para el SAAB "Gripen"

SAAB, fabricante del JAS-39 "GRIPEN", parece haber solucionado los problemas del programa de control del sistema de mandos de vuelo, que originaron la pérdida del primer prototipo en febrero de 1989 y posteriormente la de la primera unidad de producción en agosto de 1993 durante una demostración aérea en Estocolmo.

Las correcciones incorporadas en el programa de control, derivadas de los resultados de la minuciosa investigación del último accidente, y probadas en vuelo desde el pasado mes de noviembre, podrían permitir la entrega de las unidades de producción en los próximos meses.

Las deficiencias, localizadas en el tiempo de reacción del sistema a las órdenes proporcionadas por el piloto, fueron incapaces de amortiguar las oscilaciones generadas en el modo de cabeceo durante la operación de despegue. Dado que el sistema de control de mandos de vuelo del JAS-39, toma prioridad sobre las acciones del piloto una vez se ha detectado que se han sobrepasado los límites de diseño, existe un pequeño retardo entre la aparición de una situación de "fuera de control" y el envío automático de las órdenes de corrección necesarias a las superficies de control. Este retardo en la asignación de prioridad, resulta crítico durante la carrera de despegue.

Los accidentes del "GRIPEN", han avivado la polémica sobre el estado de madurez de la tecnología actual para resolver el problema del control de aeronaves inestables en fases críticas del vuelo, como el despegue y la actuación a elevados ángulos de ataque. Especial inquietud, se ha detectado en los responsables del desarrollo del programa de control del sistema de mandos de vuelo del EF-2000.

La utilización de alas "canard" proporciona un importante incremento en el parámetro de sustentación en la operación de despegue, y posibilita en el caso de ser móviles, la creación de resistencia adicional para reducir la carrera de aterrizaje. Por otro lado, la creación de torbellinos de alta energía en su borde de ataque, permite la operación a muy elevados ángulos de ataque.

Entre las desventajas del uso de alas "canard", se encuentran la creación de interferencias difíciles de controlar en el ala, y la necesidad de utilizar sistemas electrónicos de control de un elevado nivel de integración, que proporcionen estabilidad longitudinal artifical cuando el centro aerodinámico del sistema se adelanta al de gravedad.

En el caso del JAS-39, el grado de complejidad del sistema de control de mandos de vuelo se incrementa como consecuencia de que los "canard" constituyen la superficie principal de control de cabeceo. Otros sistemas, con características similares de diseño como el Rafale y el EF-2000, disponen de "canards" de menor tamaño. En el primero, estos dispositivos representan el 9% de la superficie del ala principal, valor muy similar al 7% del Eurofighter y bastante inferior al 15% del GRIPEN. Por otro lado, la filosofía de diseño del programa de control del EF-2000 es más conservativa, ya que se basa en la prioridad del sistema de control sobre las acciones del piloto, salvo que éste deliberadamente cambie el modo de operación y permita el envío de órdenes a las superficies de control que originen respuestas fuera de los límites de diseño.

Breves

♦ El sistema ANVIS/-HUD de Elbit. El sistema ANVIS/HUD (Aviator Night Vision Head Up Display) de la empresa israelí Elbit consiste en la proyección de los datos de vuelo del avión sobre las gafas de visión nocturna. Esto permite al piloto el control de los parámetros de vuelo necesarios para llevar a cabo su misión sin tener que mirar continuamente en el interior de la cabina, aumentando con ello la seguridad en vuelo, especialmente durante las misiones nocturnas.

El sistema está ya operativo en los helicópteros AH-1S y CH-53 de la Fuerza Aérea israelí y tanto el Ejército como el cuerpo de Marines de los Estados Unidos pretenden instalarlo en varios de sus helicópteros.

♦ Ceselsa se adjudica el sistema de control de tráfico aéreo en el aeropuerto de Omán. La compañía Ceselsa, empresa cabecera del área de defensa y tecnologías duales del grupo Indra, se ha adjudicado el concurso internacional para el desarrollo del Centro de Control del aeropuerto internacional de Seeb, en Omán.

Ceselsa se presentó al concurso en consorcio con la compañía estadounidense Raytheon, con la que ha desarrollado el sistema AUTOTRAC 2100, producto de bajo coste y alta tecnología para el Sistema de Control de Tráfico Aéreo, que incluye sistemas de planes de Vuelo y Tratamientos de Datos Radar. Este producto se basa en los sistemas SACTA de Ceselsa y en los desarrollados e instalados por el equipo Ceselsa-Raytheon en Oslo, Amsterdam e India.

El valor del contrato del aeropuerto de Omán para Ceselsa es de un millón de dólares.

Intelsat selecciona Ariane para nuevos lanzamientos

Sólo tres semanas después del fallo de su primer lanzamiento del año, Arianespace hizo público que había ganado el contrato para lanzar en 1996 y 1997 dos satélites INTELSAT VIII. Los 803 y 804 pesan 3.700 kilogramos, tienen una vida prevista de 16 años y van equipados con 38 transpondedores en banda C y 6 en banda Ku, dando servicio sobre el Océano Indico, Asia y Pacífico, el primero y sobre el Atlántico el segundo. Este nuevo contrato elevaba a 37 el número de satélites confirmados para lanzar con Ariane por un importe de 2.900 millones de dólares.

Posible participación rusa en la misión Plutón

La Sociedad Planetaria está intentando que NASA abra el proyecto de sonda a Plutón a una colaboración rusa que podría redundar en una reducción de costes, para lo cual diversas instituciones rusas están preparando ya proyectos: El Instituto para Investigación Espacial está haciendo un diseño de misión; NPO Lavochink estudia el diseño de la sonda y de la misión, así como un cohete para la etapa superior; Krunichev estudia el uso del lanzador Proton y una etapa superior; Energiya analiza etapas superiores y motores de iones por energía solar, tecnología que también está siendo investigada por el Instituto de Aviación de Moscú.

Vista de Venus

En Venus hubo mucho agua

Datos enviados por la sonda Pioneer han permitido conocer que lo que ahora es un desierto ardiente tuvo hace tiempo tres veces y media más de agua de lo que se suponía, aunque aún no se pueda decir si tuvo grandes océanos. La hipótesis se ha elaborado a partir de la relación que existe entre el deuterio, o hidrógeno pesado, y el ordinario. El deuterio es 150 veces superior en Venus, lo que hace suponer que el hidrógeno que formaba el agua escapó del planeta.

Estados Unidos levanta el veto a China para lanzar satélites

Las negociaciones para limitación de ventas de tecnologías de misiles han permitido que Estados Unidos apruebe la venta de tres satélites norteamericanos de comunicaciones para que sean lanzados por China por un importe de 200 millones de dólares.

Misiones EuroMIR

Durante 1994 y 1995 tendrán lugar las dos misiones de astronautas europeos a bordo de la estación MIR, la primera de 30 días de duración y la segunda de 135, períodos muy superiores a los volados por astronautas europeos en cualquier otra misión anterior. Los cuatro astronautas involucrados, Pedro Duque y Ulf Merbold, en la primera, y Christer Fuglesang y Thomas Reiter, en la segunda, finalizaron su entrenamiento básico a finales de 1993, iniciando el segundo período a comienzos de 1994.

Las misiones científicas para el primer vuelo se centran en tres experimentos de ciencias de la vida. El primero, en los cambios del sistema cardiovascular al abandonar la Tierra y control de su reajuste al volver a la gravedad. El segundo es un estudio del sistema neurosensorial, para mejorar el conocimiento sobre la reacción de ciertos mecanismos cuando un sujeto es sometido a microgravedad. El tercero estudiará el sistema muscular, fuerza y masa, antes y después de un vuelo de un mes. Asimismo, ESA transportará cinco experimentos de ciencias de materiales y otros dos tecnológicos. Una de las limitaciones que se han establecido es que los experimentos no superen los diez kilogramos, para que puedan ser devueltos a tierra en una cápsula Soyuz.

La misión Euromir 95 coincidirá en el tiempo con vuelos de los transbordadores norteamericanos a la estación rusa, lo que permitirá utilizar estos vehículos para traer y llevar experimentos europeos a MIR. En ella se experimentará un nuevo biokit para exponer pruebas biológicas a la microgravedad y radiaciones cósmicas y un instrumento capaz de medir los cambios de densidad de los huesos de los astronautas. Igualmente se incorporarán experimentos de diversas instituciones científicas.

Los programas de trabajo previstos para estos vuelos prevén un máximo de 12 horas diarias de trabajo, más de la mitad dedicadas a trabajos científicos, con sábados y domingos libres. Esto permitirá acumular unas 550 horas entre ambas misiones.

Energía en la oscuridad

Los paneles solares juegan un papel clave en el suministro de energía a los vehículos en el espacio, pero cuentan con el factor limitante de tener que estar recibiendo luz solar para producir energía eléctrica. Para evitar su inactividad en zonas como la parte nocturna de la Tierra o la cara oculta de la Luna se ha pensado "iluminarlos" con un rayo láser. La idea, que partió de Geoffrey Landis, del Centro de Investigación Lewis, consiste en usar potentes láseres situados en tierra para enviar su

luz a esos lugares ensombrecidos. La nueva tecnología de ópticas adaptativas, desarrollada inicialmente con fines militares, permite a estos rayos atravesar la atmósfera con muy pequeña distorsión, de forma que un rayo lanzado desde la tierra podría iluminar la Luna dispersándose en poco más de 80 metros. La tecnología necesaria está siendo desarrollada por varios centros científicos de NASA: Marshall lleva el diseño del conjunto y las ópticas, JPL el direccionador del rayo y en Lewis están creando receptores fotovoltáicos capaces de convertir el láser en energía eléctrica. Se espera poder hacer una demostración del sistema en su conjunto con un satélite en órbita en 1998.

Estados Unidos levanta el veto a China para lanzar satélites

Las negociaciones para limitación de ventas de tecnologías de misiles han permitido que Estados Unidos apruebe la venta de tres satélites norteamericanos de comunicaciones para que sean lanzados por China por un importe de 200 millones de dólares.

Rusia mejora la capacidad de sus satélites de reconocimiento

El Cosmos 2.262, satélite equipado con cámaras cuyas tomas son enviadas a la tierra para procesado, ha permanecido activo 102 días, casi el doble que sus predecesores de características similares, mientras el Cosmos 2.223, de reconocimiento por digitalización de imagen, ha dado servicio 372 días, dos meses más que sus antecesores.

Aviones espía reconvertidos a simuladores de satélites

NASA dispone de tres aviones de reconocimiento SR-71, Blackbird, que está utilizando para simular vuelos de satélites y sistemas espaciales, dada la capacidad de estos aviones de volar a casi 30.000 metros de altura a Mach 3, simulando el paso de un satélite en órbita baja. El coste de cada vuelo para los clientes oscila entre cien y doscientos mil dólares y ya están siendo utilizados por Motorola para probar estaciones terrestres de su futura red global de comunicaciones Iridium.

Avión SR-71 Blackbird.

En órbita

♦ **3 de febrero de 1994.**- Parte hacia el espacio el transbordador Discovery en la misión STS-60, primera en que un cosmonauta ruso, Sergei Krikalev -con 463 días de permanencia en Mir-, vuela a bordo de un vehículo espacial norteamericano. El resto de la tripulación está formado por Charles F. Bolden Jr., comandante; Kenneth S. Reightler, copiloto; Franklin Chang-Díaz, Jan Davis y Ron Sega, especialistas de misión.

En esta misión, de 8 días de duración, se desarrollan en el laboratorio Spacehab experimentos científicos con plantas, animales y materiales. También se ponen en el espacio el día 10 un pequeño satélite científico alemán de 63 kilogramos, Bremsat, destinado a medir conducción de calor, densidad y distribución de micrometeoritos, polvo en órbita baja y análisis de chorros moleculares y el experimento para comprobar el efecto de los residuos espaciales con 3 pares de bolas metálicas, 4 de acero y 2 de aluminio, que orbitarán entre 3 y 6 meses siendo seguidas desde tierra para comprobar la capacidad de las estaciones para seguir objetos pequeños en el espacio.

Igualmente debía desplegar junto al transbordador, recogiéndola posteriormente tras volar durante 52 horas en paralelo a 74 kilómetros de distancia, la plataforma científica de materiales Wake Shield, WSF, de 3,6 metros de diámetro, 1.730 kilogramos de masa y valorada en 13,5 millones de dólares, dedicada a fabricación de semiconductores con arseniuro de galio. Krikalev era responsable de manejar el brazo robótico para el despliegue y recogida de WSF, sin embargo el día 7, y tras tres intentos frustrados por fallos en su sistema de navegación y dificultades en establecer una buena comunicación con el satélite, se renunció definitivamente a realizar el despliegue de WSF, aunque sí se pudo medir el vacío que crea el paso de un vehículo espacial (una diez mil millonésima respecto al terrestre) y su utilidad para el crecimiento de finas láminas en este ambiente, lo que se logró en 5 de las 7 muestras a bordo de WSF.

♦ **4 de febrero de 1994.**- Tras dos suspensiones por motivos meteorológicos y técnicos, Japón efectúa con éxito el primer lanzamiento de prueba desde Tanegashima de su nuevo cohete H2, que sirvió para probar los vehículos experimentales OREX y VEX.

OREX realizó una sola órbita terrestre para probar el comportamiento térmico de losetas aislantes y estudiar el ángulo de reentrada del futuro transbordador japonés HOPE, mientras VEX, de evaluación de carga y 2.500 kilogramos de masa, se situó en órbita geoestacionaria para estudiar la ajustada forma de situar cargas en esta órbita.

H2 está propulsado por dos avanzados y muy complejos motores de oxígeno líquido e hidrógeno con un empuje de 86 toneladas, suficiente para situar en órbita geoestacionaria masas de dos toneladas.

Durante diez años y con un coste superior a 300.000 millones de pesetas, este vector ha sido desarrollado y fabricado completamente en Japón por un consorcio constituido por 70 empresas. Es uno de los más avanzados del mundo y da independencia a este país para efectuar los lanzamientos de su propio programa espacial, aunque los altos costes del cohete y la fortaleza del yen reducen sus posibilidades de competir con los cohetes americanos y europeos -y menos aún con China o Rusia- en lanzamientos comerciales. El coste de un lanzamiento con H2 puede estar en 156 millones de dólares, vez y media superior al de Ariane, aunque, vista la experiencia de los restantes campos donde Japón se ha introducido, no parece prudente dormirse en los laureles.

Por otra parte, las restricciones de uso del centro de lanzamientos de Tanegashima, 90 días al año, sólo permiten desarrollar dos misiones anuales.

♦ **7 de febrero de 1994.**- Un Titán 4 de la USAF, que lleva por primera vez una etapa superior GD Centauro, eleva desde

Propuesta de reducción del presupuesto de NASA

La administración norteamericana ha presentado para su discusión en el Congreso un proyecto de presupuesto para la NASA en el año fiscal 1995 de 14.300 millones de dólares, que equivalen a 650 millones menos que en el presente ejercicio, y pretende mantener esta tendencia reducionista hasta 1999, de forma que entonces el presupuesto de este organismo equivaldría a 12.600 millones de dólares actuales. Se cree que el Congreso reducirá en 500 millones o más esta propuesta gubernamental.

Dentro de ese proyecto, los programas tripulados (transbordador, estación espacial y cooperación con Rusia) contarán con 5.720 -2.100 de ellos para la estación y 2.400 para el transbordador-, frente a los 6.070 actuales. Mientras tanto, los programas científicos: Cassini e Instalación Avanzada Astrofísica de Rayos X, entre otros, incrementan su presupuesto, previéndose para ellos 3.500 millones.

Respecto a la exploración de Marte, los dos pequeños orbitadores Mars Surveyor contarán con 77 millones para su desarrollo en el próximo ejercicio. La primera sonda, llevando la mitad de instrumental que Mars Observer, debería ser lanzada en 1996 con un cohete Delta y la segunda, más pequeña aún, en 1998.

En cuanto a otros programas, la desaparición del Cohete Avanzado de Combustible Sólido supone un ahorro de 300 millones al año; la investigación y tecnología de conceptos avanzados contará con un presupuesto superior a 600 millones, un 25% más que en el presente; los pequeños satélites dispondrán de 47,9 millones, un presupuesto 4 veces mayor que el actual; el transporte espacial avanzado y proyectos de propulsores pasan de 122 a 103 millones; la Misión al Planeta Tierra cuenta con 1.240 millones, frente a los 1.020 actuales.

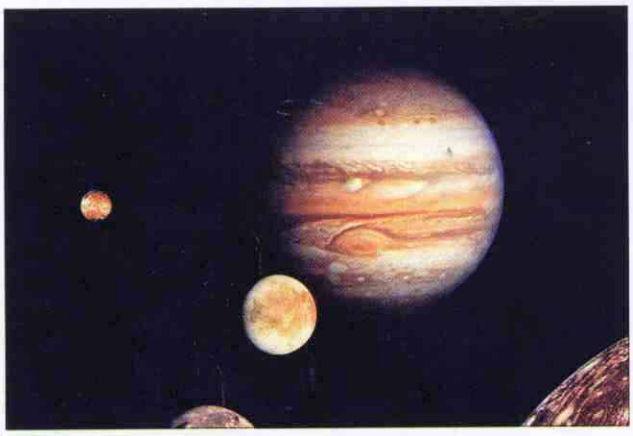
Atlas lanzará los satélites EOS

El primer satélite de observación de la Tierra, EOS, que deberá ser lanzado desde Vandenberg en 1998, lo hará mediante un lanzador Atlas 2AS de General Dynamics, dentro de un proyecto que puede alcanzar 9 lanzamientos de NASA con este vector, entre ellos el satélite meteorológico GOES L.

Por otra parte, el mismo lanzador ha sido elegido para orbitar en Septiembre de 1996 un satélite de televisión directa de Space Systems/Loral, lo que hace que General Dynamics, que ha vendido su división espacial a Martin Marietta, cuente actualmente con una cartera de lanzamientos de 29 satélites.

Las sondas espaciales se preparan para observar el choque de un cometa contra Júpiter

Entre el 16 y el 22 de julio, el collar de fragmentos, al menos 21 grandes, que componen el cometa o grupo de asteroides Shoemaker-Levy 9 se estrellará contra Júpiter, el mayor planeta del Sistema Solar, a una velocidad estimada en 60 kms./seg., liberando más energía que la que posee todo el arsenal atómico terrestre y que, caso de impactar en la Tierra, significaría el inapelable fin de todas las formas de vida actualmente existentes. El mayor objeto, de 4,3 kms. de diámetro, lo hará el 20 de julio, exactamente 25 años después de que el primer hombre pisase la Luna en la misión Apollo 11.



Del 16 al 22 de julio se producirá el choque contra Júpiter

Se espera que cada impacto produzca bolas de fuego durante 3 minutos, enormes chimeneas de varias horas de duración en la densa atmósfera jupiterina de hidrógeno y helio, ondas sísmicas durante horas y ondas atmosféricas durante días.

Toda la panoplia de observatorios terrestres y en órbita está preparándose para el seguimiento de este fenómeno único, cuya visión directa en tiempo real sólo será posible a través de las imágenes que capten las sondas, dado que el lugar de impacto quedará en la zona no visible del planeta, aunque minutos después estarán a la vista de los observatorios terrestres los efectos, gracia a la rápida rotación del planeta.

El detector CCD de Galileo captará Júpiter con una resolución de 2.300 kms, utilizándose también el radiómetro fotopolarímetro y los espectrómetros de infrarrojo cercano y ultravioleta. En total, se espera captar 130 imágenes. Voyager 2, a una distancia del planeta que equivale a 44 veces la existente entre la Tierra y el Sol, usará su espectrómetro ultravioleta. El Telescopio Espacial Hubble dedicará 23 horas de observación al fenómeno con todos sus sistemas. El Explorador del ultravioleta extremo, EUE, dirigirá también hacia Júpiter sus 4 telescopios, tarea que en un espectro similar hará, además, el Explorador Internacional del Ultravioleta, IUE. Ulysses hará observaciones radio y Clementine-1 puede encontrarse en una zona adecuada para observar el fenómeno, tras haber visitado la Luna y en su camino hacia el asteroide Geographos.

Innovadora observación de Venus desde Magallanes

La primera observación espacial radar biestática (el transmisor y el receptor están separados), norteamericana (los rusos efectuaron otras similares en 1980) ha

TriStar de Orbital con un modelo Pegasus

sido llevada a cabo sobre la superficie de Venus por la sonda Magallanes, la cual actuó como transmisor, iluminando el planeta, mientras estaciones terrestres, entre ellas la de Robledo, actuaban como receptoras. Esta técnica permite que las ondas radar sean medidas desde diferentes ángulos y ha dado nuevas informaciones sobre Venus: polarización; medidas a diferentes ángulos de emisores y receptores; observaciones en banda X.

Es de especial utilidad en algunas zonas donde los instrumentos de Magallanes estaban encontrando dificultades, como los montes Maxwell, de alta retrorreflectividad, y para obtener más datos sobre materiales de superficie y sus propiedades.

Rusia y Estados Unidos amplían sus acuerdos en el espacio

El Administrador de NASA, Daniel S. Goldin, y el Director General de la Agencia Espacial rusa, Yuri Koptev, han firmado un protocolo ampliando el acuerdo mutuo de cooperación en vuelos espaciales tripulados.

Tras los vuelos en el transbordador de Krikalev, ya concluido, y Titov, que atracará en Mir a partir de finales de 1995, el transbordador se unirá en 10 ocasiones a la estación rusa, intercambiando tripulaciones y llevando equipos y experimentos, mientras 4 astronautas norteamericanos acumularán dos años a bordo de Mir, cuya vida se ampliará. Los módulos Espectro y Priroda soportarán experimentos norteamericanos de biotecnología, biomédicina, ciencias de materiales, observación terrestre y tecnología espacial.

Por un contrato de 400 millones de dólares se harán desarrollos tecnológicos conjuntos como sistemas dinámicos de energía solar y otros de aplicación en la futura estación conjunta, mientras Estados Unidos invertirá 100 millones de dólares anuales en otras tecnologías rusas. Hasta que se construya completamente la estación, año 2001, EE.UU. pagará a Rusia algo menos de 1.000 millones de dólares.

En otros programas de cooperación, se están apoyando los proyectos de desarrollo de los observatorios rusos de rayos gamma y radioastronomía y el uso de satélites rusos de observación de la Tierra para portar sensores norteamericanos, utilizar los mismos protocolos y coordinar la recepción de datos.

Nuevo avión para el lanzador Pegasus

Orbital Sciences Corp. ha adquirido un avión Lockheed L-1011 TriStar como elevador permanente de su lanzador Pegasus, tras haber utilizado hasta el presente un B-52 de NASA. En su acomodación definitiva Pegasus irá montado bajo el fuselaje, mientras en el B-52 iba bajo un ala. La primera misión operativa de este nuevo conjunto es el lanzamiento de la primera plataforma espacial de control de experimentos, Step-1, de la USAF.

Rusia mantiene su proyecto Marte 94

Rusia está trabajando duro para hacer posible en lanzamiento a Marte de una sonda, lo que se tiene previsto para el 21 de octubre, a pesar de los problemas financieros, técnicos y de calendario que aún existen.

Se duda que la sonda pueda estar acabada a tiempo, debido al retraso de la entrega de ciertos elementos por falta de pago, ya que en los primeros meses de 1994 aún no se ha comenzado la integración del modelo que vuele al planeta, así como sobre la disponibilidad final del dinero necesario, que podría acabar siendo aportado por Francia y Alemania.

En órbita

Cabo Cañaveral el satélite Milstar 1, MDFS-1, de 4.450 kilogramos y valorado en 1.000 millones de dólares.

Actualmente, la configuración establecida para este programa norteamericano de comunicaciones militares avanzadas es de 2 satélites Milstar 1 y 4 Milstar 2. Los dos primeros están considerados como satélites de desarrollo de vuelo, DFS, y transportan una carga útil de transmisión de datos de bajo nivel, así como un avanzo procesador de señales a bordo que elimina la necesidad de estaciones repetidoras en tierra y tienen capacidad de enlace directo con los otros satélites de la constelación. Están diseñados para garantizar comunicación instantánea, no interceptable y no interrumpible entre el mando y las fuerzas tácticas desplegadas.

El programa nació para mantener una prolongada guerra nuclear con la URSS, de forma que el sistema instalado en el espacio pudiera continuar dando órdenes y gestionando el ataque de misiles, bombarderos y submarinos, aunque hubieran sido destruidos los centros de mando en tierra. Era un complejo de Control, Mando, Comunicaciones y Guerra Electrónica y se componía de 6 satélites y miles de terminales terrestres móviles, estimándose que su coste puede haber superado los 17.300 millones de dólares, aunque recientemente se ha planteado al Pentágono la posibilidad de reducir las características y coste de los Milstar 2, al haber desaparecido las amenazas que dieron lugar a su diseño original y tener que hacer frente a nuevos escenarios.

♦ **8 de febrero de 1994**.- China lanza desde Xichang el primer Larga Marcha 3A, de 240 toneladas, que puso en órbita el satélite científico Shijan 4 y otra carga complementaria. Esta nueva versión puede elevar 2.200 kilos, 700 más que las anteriores.

Asociación para la paz

En el mes de marzo han seguido acudiendo al Cuartel General de la OTAN autoridades de diversas naciones europeas para firmar el Documento Marco de la Asociación para la Paz (APA). El día 10 fue el Sr. Klaus, Primer Ministro de la República Checa quien firmó el documento; el día 16 lo hizo el Presidente de Moldavia, Sr. Mircea Snegur y el día 23 fue el Ministro de Asuntos Exteriores de Georgia, Sr. Chikvaidze, quien en nombre de su país estampó su firma en el documento que establece el marco de la APA. Todas las autoridades de las naciones que han visitado Bruselas con el objeto de adherirse a la APA han sido bien recibidas, pero la visita que puede señalarse como un hito en el mes de marzo fue la del Sr. Drnovsek, Primer Ministro de Eslovenia, quien el pasado día treinta convirtió a su país en el primero no perteneciente al Consejo de Cooperación del Atlántico Norte (CCAN) que firmó el Documento Marco. El camino emprendido por Eslovenia podría ser seguido en un futuro no muy lejano por otros cuatro países capaces y dispuestos a contribuir a la APA pero no pertenecientes al CCAN que pasasen a formar parte de la APA. El Presidente de Finlandia anunció en una conferencia de prensa el pasado día 24 de marzo que esperaba la firma del documento por parte de su país durante esta primavera. Finlandia tiene una frontera de 1.270 kms. con Rusia y durante cuarenta y tres años ha mantenido una política de neutralidad con estrechas relaciones con la antigua Unión Soviética tras las dos guerras que entre 1939 y 1944 la enfrentaron a su poderoso vecino.

Noticias del Comité Militar

- El Presidente del Comité Militar realizó un viaje a Polonia los días 14 y 15 de febrero pasado. El objeto de la visita, que tuvo lugar dentro del marco del programa del Consejo de Cooperación del Atlántico Norte, era entrevistarse con autoridades del Ministerio de Defensa polaco y altos jefes militares para informarles de los últimos acontecimientos en la Alianza e intercambiar puntos de vista en asuntos de interés mutuo. De acuerdo con lo previsto, el Mariscal Vincent se reunió con el ministro polaco de Defensa Sr. Kolodziejczyk, con el Jefe de la Oficina Nacional de Seguridad Sr. Milewski y con el teniente general Wilecki, Jefe del Estado Mayor General de las Fuerzas Armadas polacas. Las entrevistas sirvieron para cumplir el objetivo de la visita a un país que el 2 de febrero había firmado el Documento Marco de la APA y que ha sido pionero en la búsqueda de una relación estrecha con la Alianza Atlántica.

- El Mariscal Vincent, visitó del 14 al 17 de marzo los tres países bálticos -Estonia, Letonia y Lituania- en respuesta a una invitación de los ministros de Defensa y de los comandantes de las fuerzas armadas de esas naciones. Durante su estancia en los estados bálticos, el Presidente del Comité Militar tuvo ocasión de entrevistarse con miembros de comisiones parlamentarias y de diversos grupos de trabajo y de tratar diversos aspectos del programa de Cooperación Militar de la OTAN y de los intereses en materia de Seguridad de esos países.

- La primera reunión formal del Comité Militar a nivel de Jefes de Estado Mayor de la Defensa en 1994 se celebrará el día 26 de abril en el Cuartel General de la OTAN en Bruselas. El día 7 de marzo se celebró una reunión extraordinaria del Comité Militar a ese mismo alto nivel para tratar temas relacionados con el seguimiento de los trabajos derivados de las decisiones adaptadas en la Cumbre del mes de enero. El Comité Militar en sesión permanente se reune habitualmente todos los jueves. A la reunión a ese nivel acuden los representantes militares permanentes de los países aliados excepto Francia que envía a las sesiones no restringidas al Jefe de su misión militar e Islandia que, cuando es necesario, está representada por una personalidad civil. En los tres primeros meses de este año, el Comité en sesión permanente se ha reunido dieciocho veces dado que el seguimiento de la situación en la antigua Yugoslavia ha obligado a efectuar algunas semanas dos y tres reuniones. El día 27 de abril está prevista la tercera reunión desde su creación del Comité Militar en sesión de Cooperación. Los Jefes de Estado Mayor de la Defensa aliados se reunirán en Bruselas con los Jefes de Estado Mayor General o de la Defensa de los demás países miembros del CCAN para tratar temas relacionados con el Programa de Cooperación Militar y otros de interés común en el marco de las iniciativas y expectativas creadas a raiz de la Cumbre aliada celebrada en enero.

El CCAN y la APA

La sopa de letras a que hay que habituarse cuando se trata de organizaciones internacionales se ha visto incrementada en la OTAN por dos nuevas siglas, una para designar la Asociación para la Paz (APA) y otra para designar a las Fuerzas Operativas Combinadas Conjuntas (FOCC). Algunos prefieren usar las siglas inglesas -PFP y CJTF respectivamente- pero en mi opinión es necesario usar las propias que nos recuerden en nuestro idioma el concepto que hay tras ellas. En un idioma u otro las nuevas siglas están ya circulando y pasarán en poco tiempo a la jerga de los iniciados en estos temas. Más importante que las siglas es su contenido y por ello nos vamos a detener brevemente en el cambio que para los miembros del CCAN va a suponer firmar el Documento Marco de la APA. En líneas generales los socios del CCAN que firmen y posteriormente se integren en la Asociación van a pasar de mantener contactos políticos y militares y un diálogo con la Alianza a una real participación en ciertas actividades de la OTAN. Estas actividades les permitirán llegar a tener fuerzas interoperables y a conocer determinados procedimientos (los relevantes para las operaciones que se puedan realizar) de la Alianza. La Asociación para la Paz supone también una puerta abierta al posible ingreso futuro de sus miembros en la Alianza y en el periodo de transición se les reconoce la posibilidad de poder solicitar al Consejo Atlántico el mantenimiento de consultas sobre temas relacionados con su Seguridad. Otros aspectos prácticos contempladas en la APA son: el establecimiento de oficinas de enlace en el Cuartel General de la OTAN y el desarrollo de ejercicios y entrenamientos relacionados con operaciones de Mantenimiento de la Paz, Ayuda Humanitaria, SAR y otras que se determinen de mutuo acuerdo. Existen también dificultades previstas como es la necesaria aportación de fondos para atender a los gastos que origine a cada asociado su participación en la APA. En el camino recién iniciado aparecerán otros problemas pero la Asociación está en marcha y su futuro es imparable. ■

La evolución del entorno estratégico

RAFAEL L. BARDAJI
Profesor de Estudios Europeos (ICADE) y Director del Grupo de Estudios Estratégicos (GEES)

LA caída del bloque soviético en 1989 y la posterior desaparición de la URSS en diciembre de 1991 eliminó, tras cuatro décadas de guerra fría, la amenaza militar directa que sufrían los aliados occidentales, especialmente en Europa. España, aunque alejada del Frente Central, también se benefició positivamente de los cambios en el Este, pues los planes operativos del Pacto de Varsovia contemplaban nuestro suelo como una parte más del teatro de operaciones de sus misiles, aviones y carros de combate.

Producto de esta relajación en el clima político-militar fueron los meses que prosiguieron a la caída del muro de Berlín, cuando al albor de las nuevas democracias en el Este, surgieran todo tipo de teorías sobre la paz perpetua en el Viejo Continente. Los filósofos resucitaban a Kant mientras los políticos soñaban con los miles de millones detraídos de los gastos militares bajo la fórmula de los llamados "dividendos de la paz".

Cierto, la figura de Sadam Husein tras su invasión de Kuwait en agosto de 1990, ensombrecería de alguna manera la euforia de los europeos, muchos de los cuales se vieron obligados a destacar tropas al Golfo y luchar contra Iraq. Sin embargo, esa guerra fue episódica, una rara excepción alejada del corazón de la estabilidad y la seguridad, Europa. La desaparición de la URSS y las reformas avanzadas por el líder ruso, Boris Yeltsin, en su principal heredera, la Federación Rusa, no hacían sino ahondar en ese sentimiento de progresiva complacencia.

No obstante, el espejismo de la tranquilidad permanente se derrumbaría relativamente pronto: la guerra civil en la antigua Yugoslavia; luchas étnicas y tribales en las repúblicas salidas de la URSS; golpe de estado en Argelia; crisis económica aguda; terrorismo por doquier... De hecho, el prestigioso Instituto Internacional para los Estudios Estratégicos de Londres, el IISS, decía en su informe anual que si en 1992 algo podía haber ido mal, había ido mal. Como ya hemos dicho en otra ocasión en estas páginas, 1993 puede muy bien ser calificado como el año de Murphy: una mala situación tiende inexorablemente a empeorar.

Ahora bien, el hecho de que los datos sean fragmentados, que las situaciones afecten de desigual forma y con distinta intensidad a unos y otros, ha permitido la supervivencia de la idea de que el entorno estratégico en el que nos movemos es hoy más benigno que hace unos pocos años, restando importancia a los indicios de signo contrario. Sólo la idea de que vivimos en un mundo mejor puede justificar que se sigan recortando en términos reales el dinero que se gasta en defensa. Sin embargo, una mirada a nuestro alrededor, nos ofrece otra visión del mundo.

En primer lugar nos encontramos con un doble fenómeno en Rusia: por un lado, la erosión de la base política de las fuerzas reformadoras y del mismo presidente Yeltsin tras las elecciones de diciembre de 1993; y, por otro, la preocupante utilización que el ejército ruso está haciendo de sus misiones de paz y de interposición para reconstituir una suerte de espacio vital, próximo a sus fronteras, pero más allá de ellas, en el que se respete su voluntad y se vele por sus intereses.

Ciertamente, habrá quien no vea conexión negativa alguna entre la involución política en Moscú y la firmeza en la acción exterior rusa en su "extranjero cercano". Tal vez sea prematuro hablar de la reconstrucción de un cierto imperio post-soviético. Pero cabe recordar un hecho significativo: la Rusia débil de hoy ha conseguido algo que nunca logró la URSS poderosa de ayer: ejercer un veto efectivo sobre la decisión de la OTAN acerca de la incorporación de los países centroeuropeos, antiguos satélites del Kremlin.

Igualmente habrá a quien el tema de Rusia le parezca demasiado lejano o grande para España. Desgraciadamente, las fuerzas residuales rusas, esto es, lo que le correspondió como herencia de la URSS, pueden resultar tan destructivas que ni siquiera la Península Ibérica quedaría al margen de lo que con ellas Moscú hiciera. Bien por solidaridad y compromiso con el orden internacional,

bien porque nos viéramos arrastrados a la vorágine de un conflicto. Sigue ostentando tanto poder militar Rusia que, en este terreno, poca diferencia hay respecto a la URSS. Sólo su naturaleza política es diferente. Y eso, está de nuevo cambiando.

En segundo lugar, los nacionalismos no se han acallado. Ciertamente, es posible que el ultimatum de la OTAN en torno a Sarajevo y que las acciones de castigo autorizadas por la ONU contra diversas posiciones de los serbios-bosnios en el cerco de Goradze lleven a pensar que el momento de los hipernacionalismos violentos están tocando su fin. Igual podría afirmarse de los conflictos étnicos que han sacudido durante 1992 y 1993 parte de la antigua Unión Soviética, particularmente en Georgia y en Armenia, lugares donde hoy las tropas rusas cumplen un papel de fuerzas pacificadoras.

Sin embargo, a la vez que estos hipernacionalismos superviolentos y radicales han puesto en guardia a casi todos en contra de su barbarie, no es menos cierto que por doquier las fuerzas de la disgregación siguen activas. Se puede contener los tanques serbios, pero es imposible combatir el "fenómeno Bossi", esto es, el crecimiento de fuerzas sustancialmente rupturistas del orden tradicional de los Estados. Cierto, si Ucrania llega a romperse por decisión de la importante minoría rusa que allí vive, será un fenómeno específico, sin parangón posible en ninguna otra zona; si Bélgica se fragmenta por la creciente intransigencia e incompatibilidad de flamencos y valones, también será un acontecimiento de raices y características particulares. Pero cuando milaneses, galeses, escoceses, bretones y corsos anuncian sus deseos independentistas, queda un poso común que va más allá de la mera táctica política de sus respectivas situaciones. Una vez abierta la cuestión nacional, queda abierta para quien quiera.

En tercer lugar, la evolución en el Norte de Africa apunta al establecimiento de regímenes islamitas de corte fundamentalista en importantes países de la zona. Por un lado, la interrupción del proceso democrático hace dos años en Argelia, a fin de impedir el triunfo del Frente Islámico de Salvación (FIS), no ha hecho sino empeorar progresivamente la situación, habiendo llevado al país a una espiral de represión y violencia que está cobrando el aspecto de una nueva guerra civil. Por otro lado, en los vecinos de Argelia las fuerzas islamitas ganan terreno y la represión tiene pocos visos de resolver su emergencia, especialmente en Libia, donde el Coronel Gaddafi encuentra un potencial sucesor en el islamismo más que entre los militares nacionalistas.

Es verdad que el fundamentalismo radical encuentra su raíz en la situación de pobreza económica y en el descontento social de una población que sigue creciendo a un ritmo alto. Pero la esperanza de que con ayuda económica se invertirá la tendencia de crecimiento de estos grupos es ya más bien un espejismo. Se ha acabado el tiempo. Más bien se trata de determinar si será moderado el régimen islamita en Argel.

Ahora bien, sea cual sea la voluntad o las intenciones de un régimen islamita, el mero hecho de una transición desordenada pondría en peligro la estabilidad global de la zona. ¿Qué ocurriría si se detuviese durante 10-12 semanas el suministro de gas a Europa simplemente porque los técnicos encargados de las instalaciones hubiesen huído a Francia? Es más, el fundamentalismo es un movimiento que se autoalimenta, lo que puede llevar a posiciones inesperadas y de consecuencias más negativas de las que se podían esperar al principio. Por poner un ejemplo de lo más benigno, pero no sin consecuencias, el actual gobierno argelino, presa de su retórica nacionalista ha anunciado la extensión de sus aguas territoriales más allá de la tradicional franja de 6 millas, comiéndole terreno a nuestros pesqueros y poniendo trabas al libre tránsito marítimo.

De la misma forma, ¿qué influencia ejercería un FIS en el poder en Argel sobre sus hermanos de religión en los países vecinos, particularmente Túnez y Marruecos?

El problema del fundamentalismo se complica aún más cuando se observa sobre el telón de fondo de la proliferación de armas de destrucción masiva en la zona. China y Corea del Norte son proveedoras de ayuda técnica y militar a Argelia y Libia. Y la posibilidad de que armamento de la antigua URSS llegue a la zona no es baladí. Del ansia de Gaddafi por tener un arma atómica se sabe mucho, de la evolución del programa nuclear argelino se conoce públicamente menos y el hecho de que el caos social derivado del auge del fundamentalismo haya retrasado ese programa ha rebajado notablemente la ansiedad occidental. Aunque los problemas para el futuro siguen presentes.

Para España, además, la situación en Africa se complica, pues el futuro de Ceuta y Melilla como plazas de soberanía española ha vuelto a ponerse en cuestión de manera pública. A principios de marzo, el rey Hassan II de Marruecos trasmitía a su pueblo en un mensaje televisado y radiado su deseo de que las dos ciudades fueran devueltas por los españoles. Apenas un mes más tarde, volvía sacar el tema en unos actos conmemorativos en Tetuán. El monarca marroquí reclamaba esta vez un diálogo y una reflexión conjunta con los españoles sobre el futuro de las dos plazas en Marruecos.

Ciertamente, la actitud del Rey es dialogante, y para muchos no pasa de ser una mera táctica para forzar a España a un mayor apoyo a Rabat en su anexión del Sahara y el tema del referendum en esa zona. Sin embargo no deja de resultar preocupante que el tema de la españolidad de Ceuta y Melilla dependa de los avatares de la dinámica política doméstica de Hassan. Particularmente en un momento en el que su vecina Argelia se dirige al desastre y en el que Marruecos queda como el único bastión de contención del fundamentalismo ante los ojos occidentales.

Es más, si bien la situación actual del monarca le permite garantizar una estabilidad política suficiente, las fuerzas de oposición, religiosas y laicas, pueden plantear problemas en el futuro. Es más, si la situación del Sáhara se resuelve positivamente para Rabat, como todo parece indicarlo, ¿qué va a ocurrir con todo un ejército ahora entretenido en el desierto?

Ni el nacionalismo antiislámico, ni la necesidad de conducir un movimiento religioso hacia cauces moderados, despejan la posibilidad de que Ceuta y Melilla pasen de ser un argumento siempre presente, pero retórico, y se conviertan en un objetivo político.

Y tal vez lo más grave sea que en nuestro país, un escenario donde el futuro de las dos ciudades se juegue en una relación conflictiva, es un tabú polí-

tico que nadie quiere plantearse seriamente. La confianza hoy se deposita en crear una seria dependencia marroquí de la economía española. Desgraciadamente, la interdependencia, gracias a una hábil diversificación conducida magistralmente por Hassan, ha vuelto cada vez más importante a su país ante el resto de los europeos, en lugar de hacerlo más sensible a España.

Un quinto factor que agrava nuestra situación estratégica es la caída, a veces dramática, del esfuerzo en defensa realizado por muchos de nuestros aliados. El Reino Unido se está planteando rebajar su gasto a algo menos del 3% del PIB para 1998, a la vez que recortar sus niveles de fuerzas en un 30%; Francia tiende a acercarse al 2'5% de su PIB en defensa, más que al 3% y sus fuerzas están pasando en estos momentos por una severa reestructuración; en los demás países del continente la tendencia es similar. Y los EEUU, de proseguir con los planes de Clinton para el Pentágono, serán muy pronto incapaces de montar una operación como la Tormenta del Desierto.

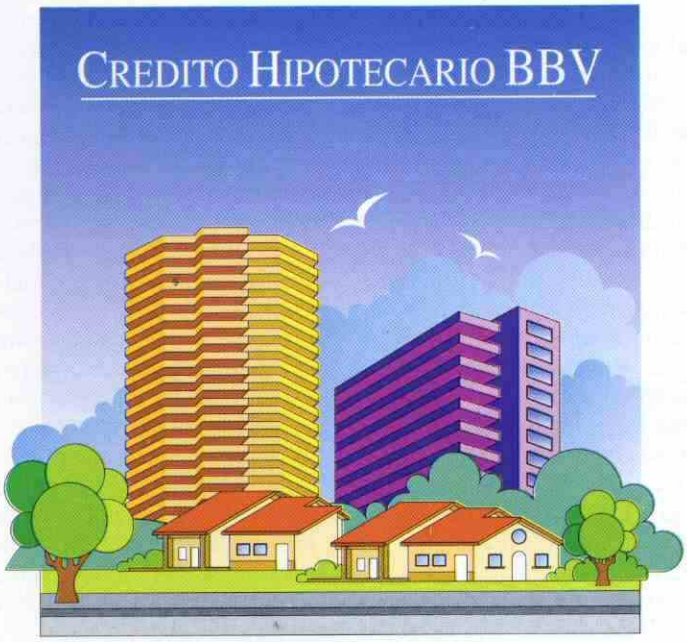
Inmersos en esta dinámica de desarme espontáneo, los planes de la OTAN de crear cuerpos de reacción rápida multinacionales o de constituir agrupaciones tácticas combinadas y conjuntas (Combined Joint Task Forces) se enfrentan a una terrible carencia de recursos y, por ende, a serias deficiencias en sus medios.

Europa se benefició en las décadas pasadas del compromiso y las capacidades militares norteamericanas. En el Golfo, la situación no fue muy distinta. España, a su vez, con una contribución muy marginal a la seguridad colectiva pudo sacar ventajas del esfuerzo defensivo de los demás. Con la caída de las capacidades ofensivas generales de nuestros aliados, nuestra seguridad y defensa vuelve a estar en nuestras propias manos.

Por último, todos estos rasgos mencionados más arriba coinciden con una creciente marginalidad de la franja mediterránea en las instancias internacionales más relevantes. Por un lado, la OTAN lejos de orientar sus esfuerzos hacia un Mediterráneo altamente volátil e inestable, prosigue su curso hacia centroeuropa y el Este. El centro de gravedad se ha desplazado de Bruselas a Berlín y va más allá todavía.

El mismo fenómeno se experimenta en la Unión Europea, donde los nuevos socios hacen que la institución bascule hacia el norte de Europa y no hacia el sur. De ampliarse aún más la comunidad, con los antiguos satélites de Moscú, el Mediteráneo pasará a ser la periferia de una Europa con problemas muy diversos.

En cualquier caso, se estarán distanciando las visiones y percepciones hasta ahora más o menos comunes sobre el destino de los pueblos de Europa. España pudo jugar su carta de potencia europea hasta hace dos años, cuando la imagen que se tenía de nosotros era la de una nación rica, dinámica y consistente. Pero hoy, la atención que se le presta a un país despilfarrador, débil y paralizado, es cada vez menos. Sólo nuestra propia fortaleza aseguraría que se nos tomara en importancia y, de esa forma, rompiéramos el cerco de la progresiva soledad con la nos veremos obligados a encarar los retos a nuestra seguridad ■



Compre ahora su vivienda en las mejores condiciones.

Disfrute de las ventajas especiales que el BBV ofrece a los afiliados al ISFAS.

Llámenos al 900 – 11 22 33 * y le informaremos con todo detalle.

* Llamada gratuita. Todos los días de 9 a 20 horas.

BBV

BANCO BILBAO VIZCAYA

Del racismo y otras burradas

DANIEL SANESTEBAN

COMO un sarampión inesperado brota en España el racismo, seguido de cerca por su antagonista, el anti-racismo, y éste, por el anti-anti-racismo, que corren igual que tres lebreles jadeantes, el primero detrás de la "liebre" (el "otro", el extraño, el que no es como yo) y los dos restantes detrás del perro que los precede. Planteado el problema de esta forma la solución parece clara: cuando el primer can deje de perseguir a la inocente liebre la paloma de la paz extenderá sus alas y la felicidad de todos será embriagadora. Así lo plantean algunos, pero es un planteamiento falso, maliciosamente falso o ingenuamente falso, pero falso. Todo el que llega viene buscando un puesto al sol y, desgraciadamente, los puestos al sol están contados. La Arcadia feliz no existe.

¿Pueden las naciones ricas abrir sus puertas de par en par a todos los pobres, a todos los hambrientos, a todos los desheredados de la Tierra? ¿Deben hacerlo? ¿Lo hacen? Evidentemente, no lo hacen. Las contestaciones a las dos primeras preguntas exceden los límites del artículo y, además, no las sé.

Antes del Cristianismo, al no existir el concepto de igualdad entre los hombres, tampoco existía el de racismo. La situación era parecida a la del reino animal, los fuertes dominaban y los débiles eran dominados. Pero el Cristianismo vino a complicarles la vida a unos cuantos y a hacérsela más llevadera a muchos. En aquellos pueblos en los que arraigó, todos los oprimidos se sintieron más libres. Las Leyes, en mayor o menor grado, se impregnaron de Cristianismo. Lacordaire lo expresó escribiendo que "entre el rico y el pobre, entre el fuerte y el débil, entre el poderoso y el humilde es siempre la Ley la que libera y es siempre la libertad la que oprime". Se refería, claro, a la Ley que él predicaba.

Pero el ámbito del Cristianismo es la persona, el ser humano, no son las naciones. Las personas actuan, con frecuencia, por amor, las naciones actúan siempre por conveniencia. Prueba de ello son las innumerables veces que naciones, no solo cristianas, sino católicas, apostólicas y romanas se zurraron la badana durante siglos, como Francia y España, por ejemplo. Es verdad que las agresiones entre personas también son frecuentes, pero, si son personas con un mínimo de formación cristiana, saben que cuando hacen daño a otro están obrando mal, mientras que en los duelos entre naciones ambos contendientes están siempre seguros de la bondad y la justicia de su causa.

Evidentemente si todos los hombres y mujeres de una nación observasen con rigor los preceptos de Cristo, el conjunto daría por resultado una nación cristiana. Pero los conceptos de nación y de cristianismo apuntan en dos direcciones diferentes. La nación surge de la idea de limitar o delimitar un espacio geográfico, el cristianismo tiende a la catolicidad, a la universalidad, a un mundo en el que todos seamos hermanos. Pero ese mundo es, todavía, un lejano ideal.

No hay más remedio que jugar con las cartas que nos reparten y el mundo en que vivimos, el único que tenemos, está surcado por líneas que delimitan territorios, líneas que son fronteras. Algunas son artificiales, pero otras son surcos muy profundos. Pienso que son tres los pilares básicos en que descansa toda frontera: la raza, la religión y la lengua. Y de las tres, es la lengua el elemento más definitorio. Se puede convivir con personas de otra raza o de distinto credo religioso, pero no es posible convivir, de forma permanente, sin entenderse. Ya lo dijo Unamuno: "La sangre de mi espíritu es mi lengua y mi Patria, allí donde resuena".

La realidad es que el Mundo está dividido en naciones y que las distintas leyes nacionales tratan de proteger los derechos, las vidas y las haciendas de los seres humanos que, juntos, forman la nación, que no es una realidad que haya caído del cielo, es algo que han hecho entre todos los que en ella vivieron, a través de los siglos, con esfuerzos ímprobos y tremendos sacrificios, y que desean conservar y mejorar para sus hijos y los hijos de sus hijos. La nación es un patrimonio que tenemos en usufructo, no en propiedad y no debemos malbaratarlo.

¿Quiero decir con esto que preconizo la política de "palo y tente tieso" para todo el desvalido africano que asome su demacrada faz por nuestra frontera del sur? Por supuesto que no. Soy cristiano, aunque imperfecto, y soy realista. Las migraciones son tan antiguas como la existencia de los hombres; no se trata de impedir sino de encauzar, de regular, de dictar Leyes y exigir su cumplimiento. La ciudad sin Ley es acogedora para los criminales, pero resulta inhóspita para los pobres, para los débiles, para los humildes, para todos los que no tienen valedor, los desvalidos, sean del color que sean. No siempre el opresor es de distinta raza, nadie ignora que el primer eslabón de todas las cadenas de inmigración ilegal suele ser un

compatriota de corte mafioso al que el desvalido hipoteca gran parte de su vida.

En cualquier caso no creo que el hecho de tener una piel de distinto color o hablar una lengua incomprensible para nosotros pueda justificar una agresión, ni siquiera una actitud despectiva. No estoy con los que propugnan el "Poder Blanco", creo que, en el mejor de los casos, son unos gamberros. Pero tampoco puedo estar con los demagogos que, ante las cámaras de televisión y con música del Ejército de Salvación, nos dicen sonrientes: "abramos las puertas de la nación al hermano negro" y luego no abren las puertas de su casa ni a Dios, salvo que Dios esté dispuesto a trabajar a mitad de sueldo y sin ser dado de alta en la Seguridad Social.

Seamos serios. ¿Cuántos inmigrantes podemos recibir al año? ¿A cuantos seres humanos, vengan de donde vengan, podemos ofrecer una vida digna? ¿A cuántos podemos ofrecer un salario justo a cambio de su trabajo? ¿Si no podemos ofrecerles un trabajo honrado de qué suponemos que van a vivir?

Nadie ignora que España ha sido un país exportador de mano de obra durante siglos. Primero a América y en fechas más recientes a los países prósperos de Europa. Pero exportábamos trabajadores a los países en los que había oferta de trabajo y, salvo contadas excepciones, eran apreciados.

En principio, y por definición, racismo es el rechazo de un grupo étnico distinto. En realidad abarca un espectro mucho más amplio. El racista rechaza todo lo diferente y que, de algún modo, supone una amenaza: el color de la piel, la religión, el idioma, las costumbres... pero no se para ahí. Intentamos apartar de nosotros todo lo que no es deseable; rechazamos todo aquello que no nos gustaría ser; los ricos rechazan a los pobres, los sanos a los enfermos, los inteligentes a los tontos, los limpios a los sucios, los sedentarios a los nómadas, los que "están en el machito" a los que vivaquean a la intemperie y, si la fealdad fuera contagiosa, las guapas huirían de las feas como del diablo. S on los resabios que nos quedan del viejo primate que había recibido la orden de sobrevivir y trataba de cumplirla lo mejor posible. El hombre moderno, impregnado de Cristianismo, trata de vencer esos hábitos ancestrales, a veces lo consigue y otras, no.

En algún aspecto todos somos racistas pasivos e, igual que los volcanes apagados, podemos entrar en erupción cuando lo que está en juego es muy importante para nosotros. Tal vez el principal motor del racismo, al igual que de otros comportamientos humanos, sea el miedo. Miedo a perder algo que apreciamos y consideramos nuestro y actitud beligerante frente al que quiere arrebatárnoslo o compartirlo.

No solemos rechazar, por principio, todo lo que es distinto. Cuando lo diferente es mejor que lo nuestro no es difícil que lo aceptemos. Los mismos que rechazan a los mahometanos pobres y sucios seguramente aceptarían con agrado la invitación de un jeque árabe para residir una temporada en su palacio de las mil y una noches; y cualquiera de nosotros recibiría con orgullo y satisfacción la visita del anterior General Jefe de la Junta de Jefes de Estado Mayor de los EE.UU., a pesar del color oscuro de su piel; y cualquier españolito en edad de merecer se creería el amo del mundo si pudiera entrar del brazo de Naomi Campbell -que no es aria ni falta que le hace- en la discoteca más exclusiva de Madrid.

La situación es distinta si nuestra hija predilecta nos anuncia su boda con un hombre de otra raza que además es pobre, inculto y feo. Pero, a fuer de ser sinceros, debemos reconocer que si el "presunto" es pobre, inculto y feo el hecho de que sea de nuestra raza tampoco le va a facilitar mucho las cosas.

No creo que el español sea un pueblo especialmente racista. Nos lo impide nuestra historia. España ha sido, a través de los siglos, un crisol de razas. A nuestros antepasados cristianos, árabes y judíos los separaba más la religión que el color de la piel y, como dice un refrán de mi tierra que no puedo reproducir, el amor brinca por encima de todos los preceptos religiosos.

Además del problema cualitativo, en las actitudes racistas influye seriamente la cantidad. Cuando los extranjeros, los "otros", son pocos, son pintorescos; cuando son bastantes empiezan a resultar incómodos, y cuando su número aumenta en exceso comienzan a producir sensación de peligro. Los expertos estiman que en dosis inferiores al 15% el pueblo receptor los asimila sin fricciones. Cuando se concentran en mayores dosis al pueblo receptor le cuesta trabajo integrarlos y, por otra parte, los inmigrantes, a veces, tienden a enquistarse, no se adaptan, conservan sus hábitos, sus costumbres, su estilo de vida, forman un bloque compacto y poco permeable. Es casi un fenómeno químico; la cantidad de sólido soluble que puede disolverse en un líquido es limitada, en mayores dosis, el sólido precipita. En la práctica es difícil impedir que estos islotes humanos sean motivo de fricciones. Hay razas poco solubles, que tienden a enquistarse, son poco permeables. Estas razas son fácil objeto de agresiones, con frecuencia injustas, porque son distintos y permanecen distintos. En España,

es muy fácil distinguir a los gitanos, por eso cualquier campesina que echa de menos a una de sus gallinas piensa de inmediato que se la robó un gitano, no se le ocurre pensar que se la robó un visigodo o un vándalo porque éstos, al igual que los celtas, los alanos, los arévacos, los tusones, o los beribraces, también llamados "pueblo del castor", y tantos otros pueblos que un día lejano habitaron nuestra península, se han disuelto; se zambulleron alegremente en la gran caldera donde se cocía la raza hispana y nunca más dieron que hablar.

Los anti-racistas oscilan entre las bullangueras y bienintencionadas, pero poco eficaces, manifestaciones callejeras y el odio exacerbado y la persecución a los racistas, cuando son pocos, con lo cual dan lugar, a veces, a un racismo de signo contrario. Digo "cuando son pocos" porque ¿cuántos de los que se manifiestan por Princesa irían, voluntarios, a proteger a los niños y mujeres musulmanas de los despiadados ataques de los serbios?

Los anti-anti-racistas son pacíficos y anónimos ciudadanos que piensan que la beneficencia no puede sustituir al amor, y que todos los asesinados son iguales, sea cual sea el color de su piel y el de la piel de su asesino y se hacen muchas preguntas que nadie les contesta: ¿por qué los nombres de algunas víctimas se olvidan tan pronto y otros perduran? ¿Por qué si un blanco asesina a un negro eso es racismo y si un negro asesina a un blanco no lo es? ¿y si un negro asesina a otro negro? ¿y si son muchos negros los que asesinan a 300.000 personas del mismo color, aunque de distinta tribu, por qué se llama a eso "un problema interno"? Estos ciudadanos no comprenden por qué en España, y para determinados grupos, el color de la piel puede ser una patente de corso para delinquir sin gran riesgo. Para estos honrados y silenciosos ciudadanos, que no entienden nada y nunca salen en la tele, solo hay dos colores de piel, dos religiones, dos lenguas: la piel de las víctimas y la de los asesinos, la religión del amor y la del odio, la palabra paz y la palabra violencia. Lo demás son carallada (¡con perdón!) y ganas de marear la perdiz -dicen ellos-.

Y el lector de la Revista que haya llegado hasta aquí tal vez se esté preguntando que tiene que ver él -que es aviador- con todo esto. Es cierto, somos aviadores pero además de aviadores somos militares y, antes que ambas cosas, somos españoles y, sobre todo, somos personas, seres humanos. Y como seres humanos sabemos que debemos repudiar la violencia. Pero la Historia y la vida diaria nos enseñan que, con frecuencia, para reducir a los violentos es necesario hacer uso de su misma arma, la violencia. Y, cuando llega ese momento, los militares tenemos que saltar al ruedo no, precisamente, para hablar de paz en torno a una mesa redonda sino para tomar, a veces en pocos segundos, decisiones de las que dependen vidas humanas, sin más ayuda que el bagaje moral que cada uno lleve a cuestas. Así, mientras yo escribo estas líneas, algún compañero de armas se puede estar viendo forzado a elegir entre la vida de una familia bosnia, además de la suya propia y la de sus soldados, o la de unos guerrilleros serbios. Y los marines americanos para impedir que un montón de niños somalíes se mueran de hambre tengan que utilizar sus metralletas contra unos hombres que también, en su día, fueron niños somalíes.

Hoy y ahora, por variadas razones que pueden caber todas en ese cajón de sastre llamado racismo hay guerras, o revueltas, en Yugoslavia, Liberia, el Sudán, la India, Georgia, Azerbaiyand, Armenia, Angola, Africa del Sur... para qué seguir. Creo que, en total, son 78 los conflictos armados que hoy están planteados en el Mundo y cuyo origen, más o menos remoto, es alguna de las formas de racismo. Y si el racismo (diferencias de raza, color, religión, idioma, tribu, tradición, historia, etc.) ocupa un lugar preferente entre las causas de la guerra -que es lo nuestro- ¿cómo no vamos, los militares, a pensar en él? ■

Efemérides aeronáuticas

MAYO.- El día 28 de este mes del año 1923, los Grupos de escuadrillas de Melilla, 3º y 4º, se cubrieron de gloria en la hoyada de Tafersit. La escuadrilla que al amanecer salió a reconocer el campo enemigo, observó que unos mil moros habían descendido por las laderas del Iferni al llano de Tafersit, ocupando barrancos y trincheras, aislando entre sí al campamento de Buhafora y la posición de Tizzi Assa. El gran número de rifeños, su moderno armamento y buenas posiciones, mantenían "clavados" a legionarios y regulares, pero los dos Grupos -el 3º desde Nador y desde Dar Driux el 4º- sometieron al enemigo a un castigo tal que, hacia el mediodía se desbandó desmoralizado por los barrancos, perseguido por las ametralladoras de los aeroplanos.

Todos los aparatos resultaron alcanzados por el fuego rifeño, resultando derribados cuatro y sufriendo el Grupo 3º dos muertos y tres heridos.

Larus Barbatus

El nuevo orden mundial

JOAQUIN SANCHEZ DIAZ
Teniente Coronel de Aviación

NO cabe duda que en los últimos años los acontecimientos históricos se han precipitado, y lo han hecho de tal forma que el mundo es otro. La capacidad de acomodación del ser humano se ha sobrepasado con creces y todo ello produce una cierta sensación de vértigo. No se acaban de asimilar los últimos acontecimientos cuando ya resultan trasnochados y hay que volver a cambiarse las ideas y conceptos para intentar adaptarse a los siguientes, teniendo además la sensación que tampoco esos serán duraderos.

Vivimos en una verdadera y continua revolución que afecta a todos los factores de la vida. El mundo ha pasado bruscamente de estar rígidamente dividido en dos bloques políticos y militares a algo muy distinto. La desaparición súbita de uno de ellos ha trastocado las reglas de juego.

Sin duda la acción más publicitaria se centró en la desaparición del Telón de Acero, con especial énfasis en la caída del Muro de Berlín, por sus especiales connotaciones de todo tipo. Desde entonces el equilibrio de fuerzas ha cambiado hasta tal punto que ha desaparecido ese concepto, han nacido nuevos Estados y las relaciones entre todos ellos dentro de la comunidad de naciones se han modificado profundamente.

Todo parece indicar que estamos comenzando a vivir un nuevo orden mundial. Tal vez sea así, pero uno de los primeros problemas que hay que afrontar es saber distinguir entre lo que verdaderamente ha cambiado, y como va a afectar a nuestras vidas, para sacar el mejor partido posible, y lo que seguirá igual, para no dejarnos deslumbrar por espejismos que perturben aún más nuestra sobresaltada existencia.

Una pregunta que cabe hacerse es si la humanidad se ha enfrentado antes a situaciones similares. Naturalmente la respuesta en sentido afirmativo o negativo depende de la escala que se emplee. Conocido es el dicho de que para una hormiga una gota de rocío es una inundación. De la misma manera, para una tribu africana del siglo XIX el cambio de su jefe podría representar un nuevo orden "mundial". Lo que sí es seguro es que nunca ha habido una convulsión de consecuencias tan globales en tan breve espacio de tiempo como la que nos está tocando vivir. No obstante, un simple vistazo a la historia de la humanidad revela que ha habido otras modificaciones profundas y de efectos decisivos.

Parece obligado referirse a la caída del Imperio Romano. Este hecho supuso un nuevo orden mundial, aunque era un mundo "provinciano", limitado a no toda la actual Europa, la costa norte de Africa y poco más. Su caída propiamente dicha, duro más de cien años, es decir, sin contar el periodo previo de decadencia, la recta final de la desaparición del Imperio Romano duró más que lo que ha sido el ciclo completo de vida del Imperio Soviético, incluyendo su gestación, explosión, consolidación, crecimiento y desaparición.

Saltándonos la Revolución francesa y sus consecuencias, otra oportunidad para establecer un nuevo orden mundial tuvo lugar tras la Primera Guerra Mundial. Esta vez tenía un ámbito mucho mayor, aunque no afectaba al mundo entero, pero la torpeza de los vencedores, hicieron imposible que esto ocurriera y todo quedó reducido a un fugaz periodo, con más sombras que luces, en donde la semilla para otro conflicto aún mayor estaba sembrada.

La siguiente oportunidad se presentó con la finalización de la Segunda Guerra Mundial. Esta vez el cambio que se debía producir tenía todas las premisas para propiciar un verdadero nuevo orden mundial. Pero de nuevo

la falta de visión estratégica de algunos de los vencedores, dió a luz un hijo bastardo del orden mundial que ellos hubieran deseado y que la humanidad, y sobre todo Europa, se merecían después de tantos sufrimientos. El resultado fue el mundo

que hemos vivido hasta hace muy poco. Dos bloques políticos, económicos y militares antagonistas, con dos formas sociales muy distintas y con unas áreas de influencia muy definidas y tácitamente acordadas entre ellos.

Pero es preciso reconocer que ese orden produjo una gran estabilidad; las reglas del juego eran fijas y bien definidas. El miedo mutuo impedía que ninguno de los dos se atreviera a aventuras, lo que les convirtió en prudentes.

Desde el punto de vista estratégico, esta situación produjo una total paralización en el pensamiento y en las acciones. La verdadera estrategia quedaba en manos de los dos líderes de ambos bloques; los demás les seguían y sus estrategias particulares estaban limitadas a los confines de sus fronteras y siempre contando con el beneplácito de sus respectivos líderes. La estrategia de los bloques pasó por varias etapas, desde la represalia masiva a la respuesta flexible, pero en realidad la única variación para sus aliados era saber en que forma iban a tener que sufrir la temida y definitiva guerra.

Lo peor que le podía pasar a un país o región era no pertenecer claramente a ninguno de los dos bloques y que se convirtiera en objetivo estratégico de ambos, porque a partir de ese momento sería el punto de fricción para aliviar las tensiones entre ellos, hacer prosperar su industria bélica y para experimentar su armamento convencional y sus tácticas de empleo.

"Sin duda la acción más publicitaria se centró en la desaparición del Telón de Acero, con especial énfasis en la caída del Muro de Berlín, por sus especiales connotaciones de todo tipo. Desde entonces el equilibrio de fuerzas ha cambiado hasta tal punto que ha desaparecido ese concepto..."

Con la desaparición de la Unión Soviética y del bloque que ella lideraba, todo parecía indicar que, al fin, la humanidad había encontrado el camino de la comprensión, el diálogo y la cooperación que conduciría al paraiso soñado; se había acabado la guerra fría, la política de bloques, las tensiones internacionales... el miedo a la guerra. "El imperio del mal, el reino de las tinieblas", como calificó un Presidente americano al bloque del Este, había desaparecido, por lo que para muchos no había ya nada que se opusiera al tantas veces soñado paraiso.

También 21 siglos antes, otro "imperio del mal" desapareció; aquella vez como consecuencia de una gran guerra: los cartagineses. No hay datos históricos que reflejen ningún periodo de bonanza para aquel mundo después de este suceso. Desde luego sirvió para consolidad el Imperio Romano y comenzar su etapa de florecimiento, algunos de cuyos efectos han llegado hasta nosotros, pero con toda seguridad los habitantes de la península Ibérica o de las Galias de aquel entonces, tenían una idea muy diferente del paraiso y del mundo que les tocó vivir, sometidos a la dominación romana.

Pero volviendo a nuestra época, el 2 de agosto de 1990, llegó la primera gran tragedia en el recién estrenado orden internacional. Un actor de segunda fila saltó a escena para ser el protagonista de una representación macabra de la historia de la humanidad: la invasión de Kuwait.

El final de la guerra fría ha cambiado la estructura del mundo. La Guerra del Golfo fue el primer dramático ejemplo que lo puso de manifiesto. Pero si se hubiera mantenido la situación anterior, esa guerra no hubiera tenido lugar porque habría representado una aventura fuera de los límites de maniobra que ambos bloques se habían concedido.

Las naciones occidentales se enfrentaron de improvisto a una situación no prevista, al menos en su verdadera dimensión; su estrategia había estado tan confinada al enfrentamiento Este-Oeste, que no habían valorado convenientemente otra amenaza.

Afortunadamente, Estados Unidos ejerció su liderazgo con decisión y en seis meses la coalición internacional logró todos los objetivos que se había propuesto.

NUESTRA VIEJA Y QUERIDA EUROPA

Aún no se habían apagado los pozos de petróleo de Kuwait cuando estalló un nuevo conflicto. Esta vez en el corazón de Europa y con tintes mucho más dramáticos que el anterior. Tres años más tarde, la sangre sigue inundando los siempre atormentados Balcanes, para verguenza de la comunidad de naciones y muy especialmente de Europa. Los exyugoslavos de buena fe han tenido la mala suerte de que nadie tiene ningún interés allí; cuando esa guerra acabe, las demás naciones harán negocios con los que queden, independientemente de que ganen unos u otros, o que incluso una de las etnias en conflicto llegue a desaparecer. Mientras tanto, no se desaprovecha ocasión de utilizar toda la hipocresía que permite la diplomacia para organizar conferencias de paz, manifestaciones de condena, o incluso mandando ayuda humanitaria. Pero al mismo tiempo, por debajo de la misma mesa de conversaciones, se permite que les llegue armamento, o incluso se les vende, para alimentar el fuego de la guerra y de los odios. Hay algunos que incluso opinan que se les debería entregar a todos gran cantidad de armamento para que cuanto antes se proclamara un vencedor y se acaba así la guerra. Esta sería una solución, pero si se acepta es con la condición de asumir la total inutilidad de los organismos internacionales y la vuelta a la selva. Como dijo Ortega y Gasset: "Buena parte del azoramiento actual proviene de la incongruencia entre la perfección de nuestras ideas sobre los fenómenos físicos y el atraso escandaloso de las ciencias morales". Pero el verdadero responsable de esta situación, es Europa. En una tras otra de las crisis internacionales que se han presentado en los últimos diez años, Europa ha fracasado estrepitosamente. En ninguna ocasión ha sabido como reaccionar y sus políticos han sido incapaces de salir de sus planteamientos egoístas y provincianos. Al parecer 2000 años de historia, la mayoría de las veces turbulenta, han pasado a la memoria genética de sus habitantes de manera que los recelos ancestrales y los intereses particulares se sobreponen constantemente a cualquier decisión colectiva.

Fuera de las declaraciones políticas de buenas intenciones, lo cierto es que a Europa le queda mucho por recorrer hasta que algún día se convierta en la potencia política, económica y militar que se pretende, con intereses comunes, con objetivos únicos, con decisiones firmes e inequívocas, en fin, en los Estados Unidos europeos.

En principio muchas cosas se oponen a que este proyecto se haga realidad algún día. Una cosa es hacer negocios en común, como hasta ahora, y otra muy distinta es dar el paso hasta constituir una unidad nacional, es decir, una sociedad cuya idea incluya, a la vez, ser tradición y ser empresa. ¿Qué es necesario e imprescindible para lograr esto? Naturalmente se ha escrito mucho al respecto y de forma muy diferente dependiendo de quien lo haga, pero parece bastante prudente, entre otras muchas cosas, exigir que todos los componentes de ese nuevo ente posean una lengua en común. ¿Cual?, ¿el inglés?, ¿por qué? No es con toda seguridad, ni la lengua más precisa, ni la más lógica, ni la mejor construida, ni la lengua nativa más extendida en Europa. La lengua condiciona el pensamiento, los sentimientos e incluso la forma de afrontar la vida. ¿Es imaginable todos los organismos e instituciones de una nación utilizando nuevo idiomas diferentes al mismo tiempo? Eso sin contar que, con toda seguridad, las demás "lenguas menores" existentes querrán hacer valer sus razones para que también figuren en la lista. Es evidente que debe existir un idioma común, y lo es mucho más que las naciones cuyo idioma nativo sea el que se elija, poseerán una ventaja incalculable sobre las demás. Y esa ventaja se mantendrá incluso aunque se llegue a alcanzar un perfecto bilingüismo (cosa prácticamente imposible). La única forma de anular esa ventaja para una determinada nación sería abandonar por completo su actual idioma y sumergirse en el nuevo idioma oficial. Eso significa que tendría que dar un carpetazo a su historia, su cultura, sus tradiciones, es decir, tendría que vender su alma al diablo. Aparte de requerir al menos cuatro o cinco generaciones, es sustancialmente imposible.

Otra condición imprescindible es tener una historia común. Algunos pensarán que si algo nos sobre en Europa es historia común, pero no es cierto. Desde siempre, cada nación ha manipulado "su historia" de manera que se presenta a sí misma como la más virtuosa, valiente, justa y benefactora de todas con las que ha tenido relaciones. A las demás se las intenta desprestigiar y cargar con todos los vicios y maldades que el ser humano es capaz de acumular, o simplemente se las ignora. Cuanta más fricción hayan tenido dos naciones a lo largo de su historia, peor tratamiento recibe cada una de ellas por la otra. Esto, enseñando desde muy temprana edad en las escuelas, es el origen de la mayoría de las reticencias y suspicacias actuales entre las naciones, sobre todo el Europa. Para lo que ahora nos ocupa, mucho más importante que lo que realmente ocurrió es lo que "oficialmente" ocurrió, y los 2000 últimos años de historia europea son contados de forma muy distinta en cada una de las actuales naciones, sobre todo los últimos cinco siglos. Habrá que ponerse de acuerdo sobre todos y cada uno de los acontecimientos históricos hasta en los últimos detalles, porque no parece aceptable que desde las escuelas hasta en los libros de cualquier tipo, los acontecimientos históricos, tanto en común como con el resto del mundo, se contemplen de formas muy diferentes cuando no opuestas. Por ejemplo, habrá que acordar quien ganó la Batalla de Bailén, porque hasta ahora, en España, Francia y Reino Unido se cuenta como una victoria propia. Eso sin mencionar la campaña de los Tercios de Flandes, la conquista y la colonización del continente americano y largo etcétera que incluye absolutamente a toda la historia.

¿Qué tipo de ente se va a constituir? ¿Una nación compuesta por va-

rios estados, o un estado integrado por varias naciones? Naturalmente sería mucho más deseable el primer caso, ya que la unión que se produce es incomparablemente más fuerte. Las grandes naciones o las federaciones de estados siempre constituyen una sola nación. Sólo bajo ese concepto se puede basar un proyecto en común y con un futuro. Un estado compuesto por varias naciones es algo inconsistente, sin corazón y, mucho más importante, sin alma. En sí lleva implícita la aceptación de destinos distintos, objetivos diferentes y su unión temporal es básicamente burocrática.

Pero intentar que Europa constituya una nación, tal y como hoy se entiende ese concepto, es una opción utópica; tal vez se podría lograr en un milenio más, por lo que ese no puede ser un consuelo ni un objetivo a perseguir por la actual generación de europeos. Además, como el proceso de evolución hacia ese objetivo será muy lento, el propio concepto de nación será con toda seguridad distinto del actual, con lo cual tal vez sea más prudente renunciar a él desde el principio. Todo ello representa un desafío para los dirigentes políticos europeos actuales y de las generaciones futuras; será preciso un derroche de imaginación, de decisión y eficacia para compaginar las evidentes diferencias de todo tipo entre las diversas regiones, en un ente político con identidad propia y en el que las fuerzas de cohesión, cooperación y los intereses comunes eliminen poco a poco las fuerzas centrífugas residuales. Conviene recordar en este sentido que hace doscientos años la determinación y entusiasmo de unos pocos hombres sentaron las bases de una nueva forma de organización política y administrativa, desconocida hasta entonces, que en muy poco tiempo dio paso a los actuales Estados Unidos de América.

ESTADOS UNIDOS, EL LIDER EN SOLITARIO

La desaparición de la Unión Soviética ha dejado a los Estados Unidos como líder indiscutible del mundo y del bipolarismo existente hasta ahora se ha pasado a una situación de monopolio, con todo lo que ello significa. Pero su liderazgo político y militar debe compaginarlo con otras naciones cuya potencia económica es tan grande como la suya. Por otra parte, y a pesar de las reducciones en el armamento nuclear, varias repúblicas de las que antes componían la URSS poseen ese tipo de armamento con las características suficientes como para amenazar a EE.UU. y a cualquier parte del mundo. Además, esa desintegración ha producido un descontrol de esas armas, y más que nunca existe el peligro de que algún país con ambiciones pueda acceder a ellas.

El resultado es un mundo mucho más inestable que antes. El miedo angustioso al holocausto nuclear producía una paralización total y en el fondo era muy estable. Ninguna nación del mundo movía un solo dedo sin contar antes con la aprobación de su líder respectivo, quien ya se cuidaba de mantenerse dentro de los límites que el otro bloque estaba dispuesto a tolerar.

Otro aspecto importante a analizar es que, antes, Estados Unidos debía cuidar a sus socios, tanto por fortalecer el bloque que él lideraba, como para acallar a los disidentes que desde dentro aún miraban con esperanzas al sistema comunista. Eso le llevaba a hacer concesiones que se plasmaban en ayudas económicas y militares y transferencia de tecnología, aparte del apoyo político necesario.

Justo es reconocer que la URSS no andaba con esas exquisiteces, puesto que los países que caían bajo su control se veían forzados a permanecer en su esfera de influencia, perdiendo todo el control político, económico y militar de sí mismos.

En la situación actual, Estados Unidos ya no necesita cuidad a sus socios; lo único que precisa de ellos es fortalecer aún más su liderazgo y su economía o, en el peor de los casos, que no le molesten mucho para conseguir sus objetivos. Y esos socios no tienen donde ir. Se ha convertido de repente en el típico terrateniente de un pueblo que controla todos los negocios y además es el alcalde, el jefe de policía y el juez. Tal vez no haya motivos fehacientes para dar una imagen tan oscura de la situación actual, pero la experiencia histórica recuerda que, desafortunadamente, el mundo nunca ha estado constituido por ángeles, y en ninguna época los que han tenido el poder lo han usado para crear el verdadero paraiso terrestre. En el mejor de los casos lo que han querido implantar es "su paraíso", que a menudo solía coincidir con el infierno para los demás, o como mínimo, el limbo.

En esta situación, se corre el peligro de que conceptos como el de la democracia, el libre comercio, la libertad de expresión, el código internacional, entre otros, se vayan desviando poco a poco, dependiendo en cada caso de la interpretación del juez. Parece innecesario nombrar los casos en los que durante la época de la Guerra Fría, el bloque occidental, demócrata por definición y defensor a ultranza de los derechos humanos, estuvo amparando e incluso mimando a regímenes profundamente totalitarios, porque defendían los intereses de algunas de las potencias occidentales. Sin tener que remontarnos más en el tiempo, entre los cuatro objetivos que pretendía alcanzar la Coalición durante la Guerra del Golfo, y que fueron anunciados por el Presidente Bush, el segundo era "restaurar el gobierno legítimo de Kuwait para reemplazar al régimen establecido por los iraquíes". No es nuestra intención poner en duda si es legítimo o no el gobierno kuwaití actual (que es el mismo que antes de la invasión) pero lo que nadie puede discutir es que un gobierno de similares características, en otra parte del mundo, y en otras circunstancias, no tendría el marchamo de legalidad de las potencias occidentales, por no cumplir los condicionamientos mínimos democráticos.

Un hecho que refleja una profunda injusticia entre las naciones del mundo en el terreno de sus derechos y de las relaciones entre ellas es la estructura, organización y reglas de funcionamiento de la ONU. Mediante ellas se institucionaliza la clasificación de las naciones en primera y segunda clase. Esta situación era comprensible nada más acabar la Segunda Guerra Mundial, cuando las heridas de la misma aún estaban abiertas y cuando los vencedores querían asegurarse el control posterior del mundo, regalándose una organización y unos procedimientos que les otorgaban una total ventaja sobre los demás. Incluso durante la Guerra Fría, esos derechos extraordinarios tuvieron un efecto estabilizador, al darse la circunstancia de que los líderes de los dos bloques los poseían y cada uno los utilizaban para frenar las pretensiones del otro, de manera que situaciones que podrían haber degenerado en peligrosas se cortaban de raiz. Pero en el mundo de hoy en día, cuando todo ha cambiado, cuando más del noventa por ciento de la población actual del mundo ni siguiera había nacido en la época de la Segunda Guerra Mundial, cuando el equilibrio de fuerzas no tiene nada que ver con el de entonces, ¿qué nación en buena ley puede tener la fuerza moral para utilizar el derecho al veto en una discusión en el foro internacional?, ¿qué razones pueden argumentar hoy en día las naciones que son miembros permanentes del Consejo de Seguridad de la ONU para ocupar ese puesto y las demás no?

***

El mundo se ha modificado profundamente en los últimos cinco años y con toda seguridad lo seguirá haciendo en los próximos. Motivos hay muchos. Naciones con una gran población, y que hasta ahora han estado sumidas en la pobreza, están teniendo los mayores incrementos de crecimiento industrial del mundo; están floreciendo etnias con profundos sentimientos xenófobos o agresivas creencias religiosas que, el mismo tiempo, son los poseedores de materias primas consideradas estratégicas; se están firmando tratados económicos y políticos que hacen variar bruscamente el equilibrio entre las regiones de la tierra.

Si el bipolarismo de antes no era bueno, la situación actual tampoco lo es. Pero tal vez se genere en unos años otra potencia económica, política y militar que nos haga volver otra vez a una situación que nos recuerde la época de la Guerra Fría.

En medio de toda esta convulsión, Europa parece dormida. Cuesta trabajo creer que siendo la cuna de los hombres más grandes que ha dado la humanidad, cuando es la madre de la cultura occidental, cuando la mayoría de sus naciones han protagonizado toda la historia del mundo en los últimos dos mil años, no se ahora capaz de mirar a este mundo cambiante y, superando sus pequeñas diferencias, retome la posición que siempre ha tenido y que se merece. El futuro sin una Europa unida y fuerte sería algo imperdonable, y que los ciudadanos de este gran continente no nos podemos permitir. ■

Figu.1. Pod FLIR/LTDR instalado en un F/A-18. Destacan la ventana para infrarrojo y la de emisión láser

El pod FLIR/Laser del EF-18

ANGEL VILLALBA JIMÉNEZ
Comandante Ingeniero Aeronáutico

INTRODUCCION

SEGUN se publicó en esta Revista (núm. 628-Nov. 93) los C-15 (EF-18) de las Alas 12 y 31 han sido dotados recientemente de designadores láser (Laser Target Designator and Ranger LTD/R) que les capacita para el lanzamiento autónomo de bombas guiadas láser. Es decir, el mismo avión que lanza la bomba es el que lleva el designador, con la consiguiente ventaja de no necesitar la participación de otro avión de apoyo.

A continuación trataremos de entrar en algunos detalles de las características de este designador y del pod FLIR (Forward Looking Infrared Receiver) en el que va montado. También daremos algunas ideas de cómo se utiliza en vuelo para el lanzamiento con precisión de bombas guiadas láser.

ORIGENES

El F/A-18 de la Armada Americana (U.S. Navy), USN en adelante, fue concebido como un avión polivalente, de ataque al suelo y de combate. En su aspecto de ataque al suelo era imprescindible la capacidad de lanzamiento de bombas guiadas por láser en todo tiempo. Para ello, inicialmente se pensó en el pod FLIR situado en la estación izquierda del fuselaje, que permitiera al piloto ver los blancos terrestres en condiciones de escasa visibilidad. Por otro lado, en la estación derecha del fuselaje estaría el *pod* detector (Laser Detector and Tracker LDT) que detectaría la presencia de un blanco iluminado por una fuente láser externa al avión (otro avión o un *operator* en tierra) y daría los datos al computador de a bordo sobre distancias y ángulos relativos al blanco para la suelta de la bomba guiada.

Este esquema inicial, que se llevó a producción en los primeros F/A-18 de la USN, pronto se vió que era mejorable, incluyendo en el mismo *pod* del FLIR un iluminador láser que al mismo tiempo fuera detector y pudiera estimar distancias. La dificultad esta-

ba en la miniaturización necesaria para integrarlo dentro del *pod* sin perder precisión ni potencia de emisión. De esta forma se conseguía la ventaja de un *pod* único FLIR/LTDR y, más importante, eliminar la necesidad de un iluminador externo, es decir, de otro avión, con lo que un solo F/A-18 puede realizar la operación de bombardeo. Además, se dejaba libre la estación derecha del fuselaje con lo que ésta se podía aprovechar para misiles u otro *pod* con otras funciones (navegación nocturna, contramedidas, etc.).

La adquisición por el E.A. del Sistema de Armas EF-18 a partir del año 85, en el que esta opción ya estaba decidida ha permitido la integración de esta capacidad FLIR/LTDR en todos los EF-18, la mitad de ellos ya desde producción y la otra mitad por "Retrofit" llevado a cabo en el Ala 31.

En cuanto a los *pods*, se han adquirido dieciocho, que fueron recibidos posteriormente a la entrega de los aviones, pero sin los emisores láser. Estos se han recibido a finales de 1993, prácticamente al mismo tiempo que la USN, ya que las dificultades técnicas han provocado retrasos en la puesta en servicio, que estaba prevista para 1.991.

DESCRIPCION FISICA

Como se ha dicho, el *pod* FLIR/LTDR (AN/AAS-38) va montado en la estación izquierda del fuselaje del EF-18 (figura-1).

El Pod consta de 11 subconjuntos reemplazables en línea (WRA's) de los cuales 9 constituyen la parte FLIR pura (fig. 2), que es tal como fueron entregados los pod al E.A., y los dos restantes son los que dan la capacidad láser (fig. 3). Su forma es cilíndrica, de 33 cm de diámetro y 184 cm de largo, pesando unos 170 Kg.

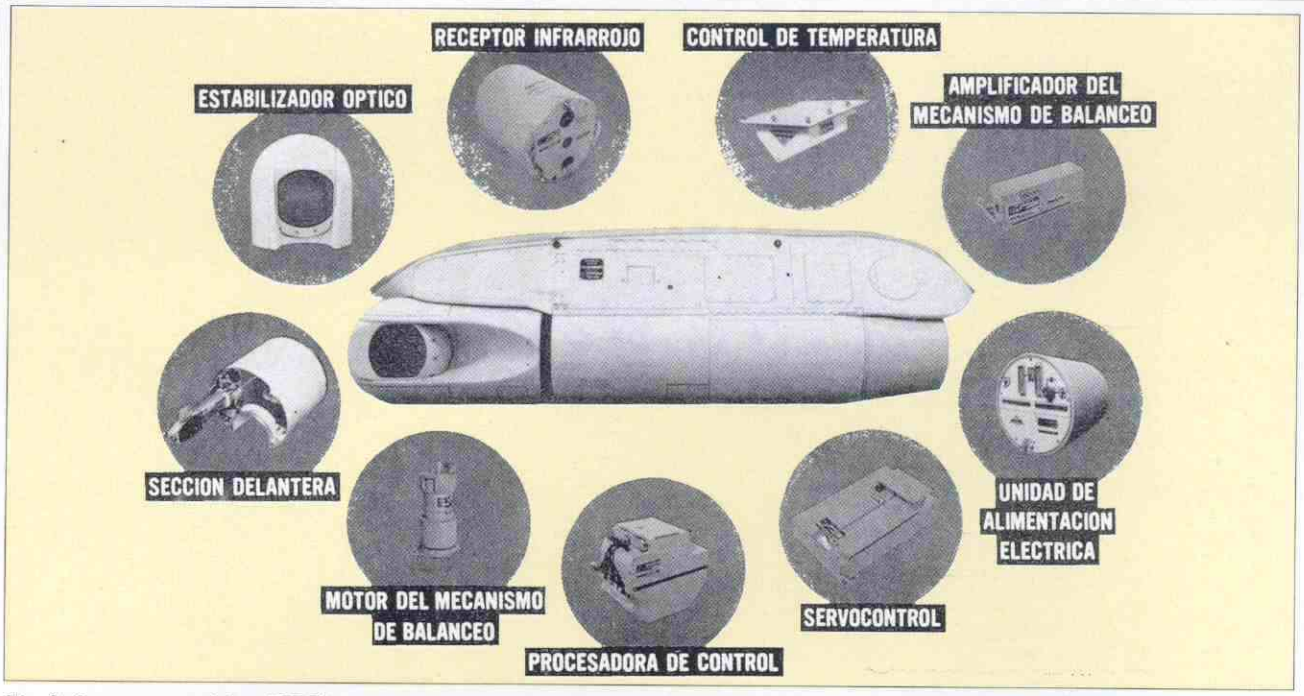


Fig. 2. Componentes del pod FLIR

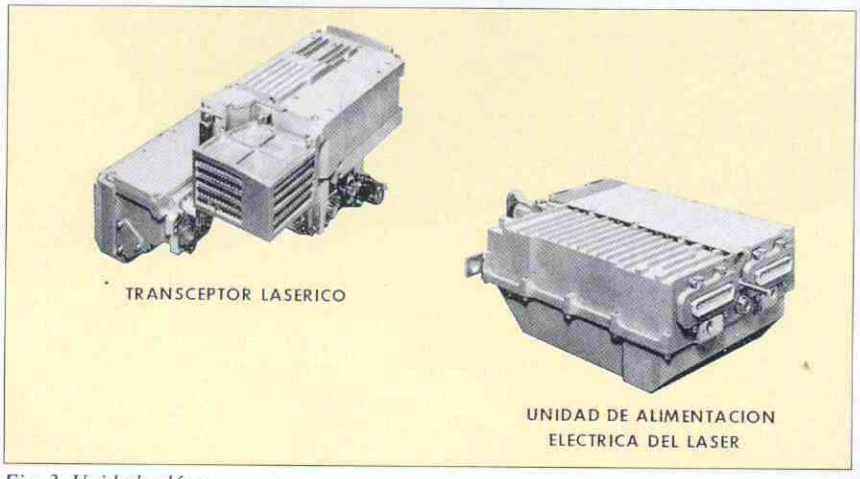


Fig. 3. Unidades láser

El subconjunto más notorio, cuando se ve instalado en avión y activado, es el estabilizador óptico (Fig. 4) que se distingue por la gran pantalla transparente al infrarrojo y por la pequeña ventana transparente para emisión del haz láser. Este "ojo" tiene dos grados de libertad, pudiendo girar ±540 (casi dos vueltas completas en cada sentido) alrededor del eje de alabeo del avión y +30/-150 alrededor del eje de cabeceo (arriba/abajo). Es decir, con el avión horizontal se puede ver e iluminar cualquier punto en tierra que no esté obstruido por el propio avión.

Las WRA que dan la capacidad LTDR, fuente de alimentación y transceptor (emisor/receptor), no son visibles desde el exterior, por lo que esta capacidad sólo se intuye por la ventana del estabilizador óptico. Como se dijo antes, el logro técnico está en su pequeño tamaño, sin afectar a la potencia, precisión y fiabilidad de la emisión láser.

El corazón de todo el conjunto, como no podía ser menos, es el procesador de Control, un ordenador de uso genérico con 64 K. de memoria y trabajo a 16 bit compatible con el bus tipo MIL-STD-1553. Proporciona procesamiento de video IR y controla la posición y movimiento del estabilizador óptico así como la emisión-recepción del láser, en comunicación con el computador de misión del avión.

FUNCIONAMIENTO

Con el *pod* instalado y el avión en vuelo, éste se activa desde el panel de control de sensores (Fig. 5). A partir de ahí, todo el control se puede hacer

Fig. 4. Estabilizador óptico con tranceptor láser incorporado.

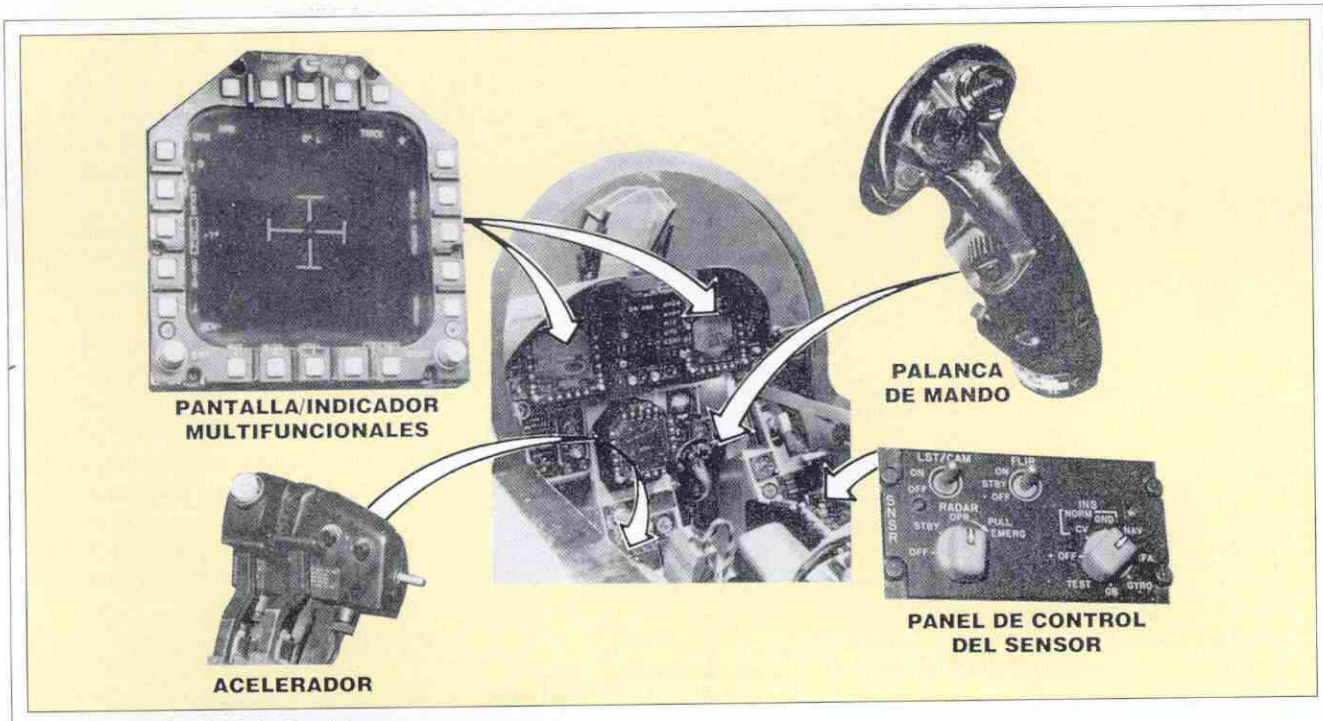


Fig. 5. Controles FLIR desde cabina

desde la palanca de vuelo del avión y la de mando de gases (Control HOTAS: "Hands on Throttle and Stick).

Con el botón de control de sensores situado en la palanca de vuelo, se puede seleccionar Imagen FLIR en el indicador digital izquierdo (Digital Display Indicator: DDI), viéndose el terreno que queda dentro de un cono de 3º (modo estrecho) o de 12º (modo ancho) a partir del estabilizador óptico. Con un pulsador (TDC: Throttle Designator Control) situado en la palanca de gases, se puede girar manualmente el "ojo" del FLIR para ver el punto deseado y, una vez localizado el blanco, bloquear el estabilizador óptico en ese punto, señalado por la cruz del indicador, con lo que, a partir de entonces, siempre se verá el blanco en el centro de la cruz, haga lo que haga el avión.

Para la operación del láser, se ha añadido en el panel de control de sensores un interruptor de LTDR que cuando se arma permite el disparo del láser (Figura-6), que puede ser automático o manual. El modo automático es el que se usa para las misiones de bombardeo autónomo, es decir, el mismo avión ilumina y dispara. En él, una vez blocado el blanco por el FLIR el piloto selecciona "Auto" en la presentación FLIR del HUD (Head up Display) y a partir de ahí el computador de misión decide el disparo del láser y la suelta de la bomba en el momento óptimo.

El modo manual es el que se usa para designar un blanco a batir por otro avión. En él el láser se dispara por medio del gatillo de la palanca de vuelo.

EMPLEO TACTICO

Para una misión de bombardeo con bombas guiadas, el avión saldrá dotado con el *pod* FLIR/LTDR y con GBU-16 (2000 lb) ó GBU-10 (1000 lb) en las estaciones de alas.

Fig. 6. Interruptor de armado del láser

En las proximidades del objetivo (15 a 30 millas) se activa el FLIR con lo que el piloto puede identificar el blanco visualmente por medio del zoom que incorpora aquel, todo esto sin recurrir al radar de abordo con lo que se dificulta la detección por el enemigo. A unas 20 millas se debe bloquear el blanco en la pantalla del DDI, con lo cual, el piloto puede dedicar su atención a evitar las defensas enemigas.

Si decide batir el objetivo, arma el láser y selecciona el modo automático, dentro de la presentación FLIR del HUD. A partir de ahí la emisión láser y la suelta de la bomba queda bajo el control del computador de misión del avión. La secuencia de acontecimientos se ve en la Fig. 7.

Una vez la bomba en el aire, el sistema de aletas que lleva en su cabeza la dirige al vértice de la "cesta" que crea el reflejo de la emisión láser sobre el blanco.

Es muy importante, según se deduce de lo anterior, que coincidan lo más posible el punto sobre el que se ha bloqueado la cruz del DDI en la imagen FLIR y el punto sobre el que se emite el láser. De lo contrario se estaría dirigiendo la bomba a un punto que no es el objetivo. Para asegurar la coincidencia se exige por dise-

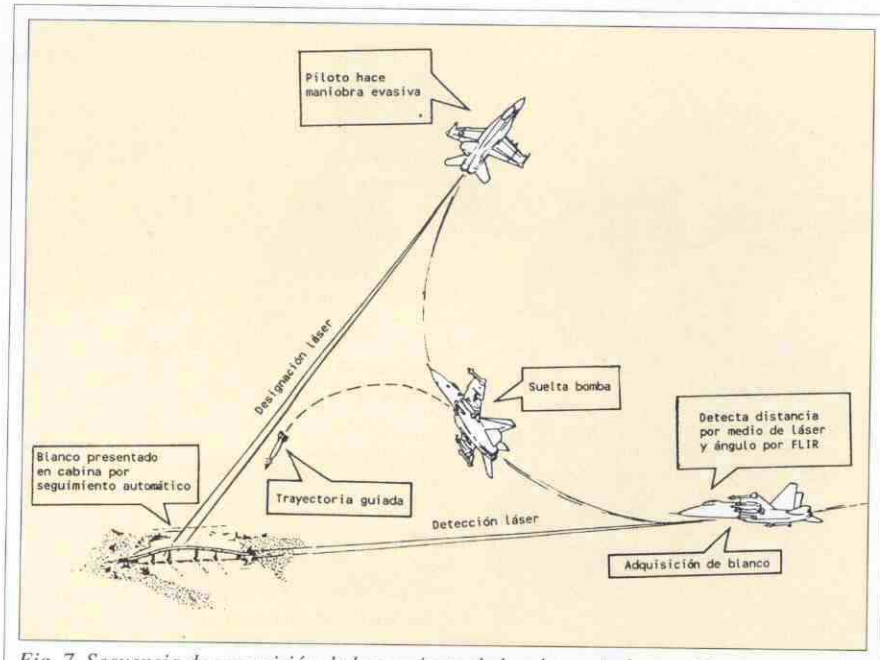


Fig. 7. Secuencia de una misión de lanzamiento de bombas guiadas por láser

ño una tolerancia de 0.250 miliradianes (46 segundos de arco) entre la línea central del cono de la imagen FLIR y el haz del láser. A 10 millas, esta desviación se traduce en 4.6 metros de distancia entre el objetivo a batir y el punto en el que incide la radiación láser. Con esta precisión es comprensible la operación que realizó la USAF sobre un refugio iraquí en la Operación Tormenta del Desierto de introducir la bomba por la boca de acceso del personal, de pocos metros de diámetro.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento se hace con el concepto de "On Condition" con lo que el pod FLIR/LTDR dispone de un BIT (Built in Test) que se lanza desde cabina y permite comprobar el estado de todo el conjunto, identificando la WRA que da fallo en caso de no ser este positivo.

También con el pod montado en avión se utiliza un comprobador de alineación entre el láser y la imagen FLIR para asegurar que la desviación está dentro de límites. Este comprobador, denominado "Laser Boresight Test Set" tiene unos requisitos técnicos muy estrictos. Consiste en un capuchón que se coloca sobre el estabilizador óptico y simula un blanco móvil. Desde cabina se bloquea este blanco y se dispara el láser sobre él. Mide la potencia del láser, la alineación y la dispersión del haz láser. Si una de las variables está fuera de límites habrá que desmontar el estabilizador óptico con el transceptor láser incluido o la fuente de alimentación láser y llevarlos a taller de reparación. La complicación técnica de su realización ha provocado retrasos en el desarrollo y aún no está disponible para toda la flota.

Para mantenimiento de Segundo Escalón (Taller) se dispone de un banco electroóptico (Electrooptical Test Set: EOTS) Fig. 8, que permite aislar subconjuntos averiados dentro de cada WRA.

El EA no tiene actualmente capacidad de reparación a nivel de 3er Escalón, por lo que los subconjuntos reemplazables en Taller (SRA's) deben ser enviados a EE.UU. para su reparación.

En cuanto a la fiabilidad del conjunto, el requisito de diseño es de un tiempo medio entre fallos (MTBF) de 80 horas, siendo el obtenido en la práctica de 197 horas. El tiempo medio para reparación con el *pod* instalado es de 15 minutos, gracias a la facilidad de sustitución de los WRA's.

RESUMEN

Como se ha visto, el EA dispone de una herramienta, dentro del Sistema de Armas EF-18, en la que se ha vertido la última tecnología disponible en el mundo sobre detección infrarroja y designación láser, todo ello integrado en un *pod* de pequeñas dimensiones, fiable y fácil de mantener.

Con ello, se mejora la capacidad operativa incluyendo la posibilidad de lanzamiento autónomo de bombas guiadas láser, siendo el EF-18 una de las pocas plataformas aéreas que la tiene ■

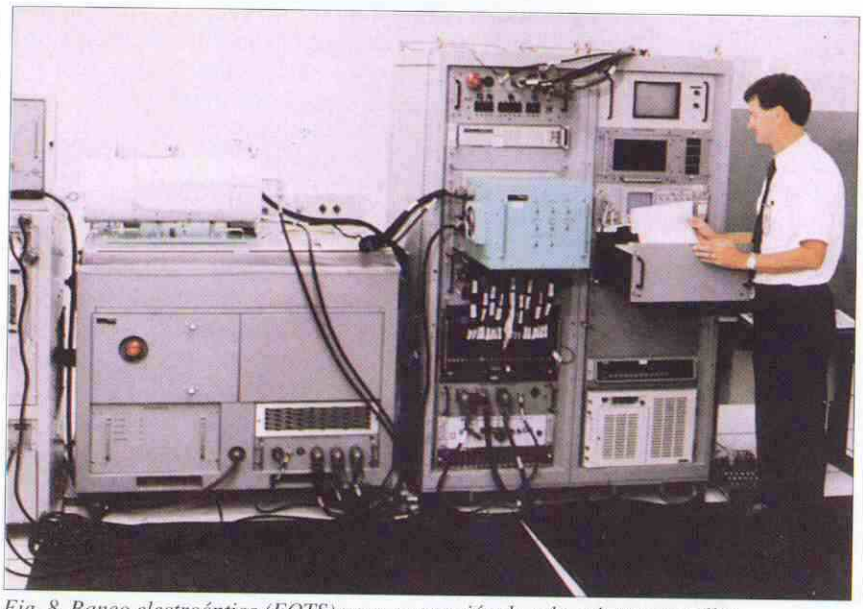


Fig. 8. Banco electroóptico (EOTS) para reparación de subconjuntos en taller.

DOSSIER

Patrullas Acrobáticas Militares

ELLOS son el espectáculo. Los que despiertan mayor admiración en cuantas exhibiciones toman parte. Quienes ponen broche de oro de aquellos acontecimientos de relieve en los que su presencia es requerida para dar más realce al acto. Los que, en definitiva, concitan la sana envidia de grandes y jóvenes por afortunados, al ser los elegidos para realizar una de las actividades más bellas, apasionantes y espectaculares que existen como es el mundo de las patrullas acrobáticas militares.

Pero las evoluciones en el aire de pilotos y máquinas en perfecta sincronía de movimientos no son fruto de la casualidad. Detrás de todo ello existen dos factores a tener en cuenta: entrenamiento y constancia; factores éstos que no son mas que una muestra del buen hacer y profesionalidad que caracteriza a todos los componentes de una fuerza aérea y las muchas horas de trabajo y esfuerzo dedicadas a sacar mayor partido de los equipos y medios puestos a su alcance.

Pero hay algo más, ya que se puede afirmar que entre los motivos que llevan a los respectivos Estados Mayores a promover y fomentar la aparición de estos equipos acrobáticos está el potenciar el estrechamiento de lazos entre las Fuerzas Armadas y la población civil y favorecer la captación de nuevas vocaciones entre los más jóvenes, destacando en cualquier caso las posibilidades de la industria aeronáutica nacional.

El tema creemos es lo suficientemente atractivo e interesante para nuestros lectores por lo que Revista de Aeronáutica y Astronáutica ha reunido a verdaderos protagonistas y conocedores de este apasionante mundo de las patrullas acrobáticas militares, quienes han elaborado el presente dossier compuesto por los artículos siguientes:

- "Las Patrullas Aéreas", del teniente coronel Eduardo Cuadrado García, en el que hace un repaso de lo que han significado las patrullas acrobáticas en el Ejército del Aire desde que se fundó en 1956 la primera de ellas en la Escuela de Reactores de Talavera.

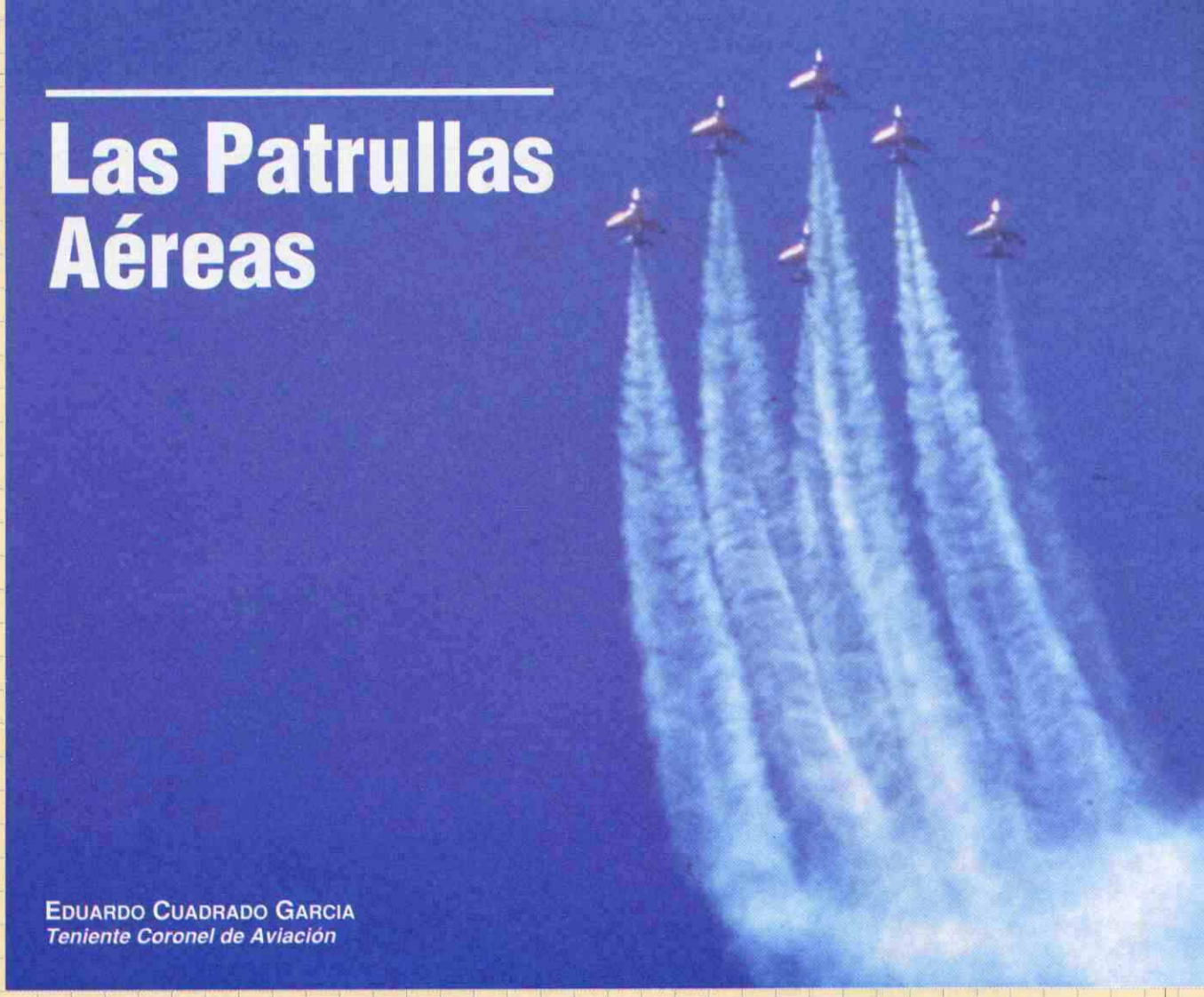
- "Escuadrones de exhibición norteamericanos", del teniente Adolfo Salto Roldán, donde se nos muestra la forma de trabajar de las patrullas norteamericanas Blue Angels y Thunderbirds, pertenecientes a la Navy y a la U.S. Air Force, respectivamente.

- "Las Patrullas Acrobáticas europeas", del capitán Francisco Javier Vidal Fernández, en el que se describen las pecualiaridades de las patrullas aéreas del Reino Unido, Francia e Italia.

- Y, por último, el artículo "Patrulla Aguila: imagen del Ejército del Aire", que el teniente coronel Ernesto Villanueva Morillas, escribe sobre la Patrulla Acrobática Aguila, actual patrulla acrobática del Ejército del Aire y verdadera imagen de nuestro ejército en cuantas exhibiciones nacionales e internacionales ha intervenido.

Esperamos que, una vez más, el presente dossier reúna las condiciones necesarias para captar la atención de nuestros lectores, a los que en esta ocasión ofrecemos además fotografías tan llamativas como corresponden al tema que tratamos.

Las Patrullas Aéreas



EDUARDO CUADRADO GARCIA
Teniente Coronel de Aviación

EN este artículo se van a exponer algunos de los aspectos que, de una manera general, rodean al apasionante mundo de las patrullas aéreas. Y digo apasionante porque así resulta no sólo a los pilotos de cualquier Ejército del Aire sino a cualquiera que en alguna ocasión se haya sentido atraído por la aviación en general y la aviación militar en particular.

La necesidad del vuelo en formación nace en el mismo instante en que coinciden más de dos aviones volando al mismo tiempo. Los pilotos sienten una enorme atracción hacia el vuelo en formación. Esta atracción, a veces curiosidad, se va transformando poco a poco en necesidad para llevar a cabo una serie de actividades que de una manera individual no serían factibles.

Las primeras máquinas tenían unas capacidades realmente reducidas y no se le permitía al piloto mucho más que un vuelo recto y nivelado. Todo lo que fuese salirse de ello, adoptando posiciones que hoy día se consideran normales, podía acabar con el avión en el suelo, ya fuese por entrada en pérdida o por rotura de alguno de sus elementos. Sin embargo poco a poco las posibilidades fueron mayores y las maniobras permitidas a los pilotos más numerosas llegando un día en que se pudo finalmente hablar del vuelo acrobático.

La conjunción de los dos factores, el vuelo acrobático y el vuelo en formación, dio paso, no se sabe bien ni cuándo ni dónde ni porqué, a las primeras patrullas aéreas. Y realmente no hizo falta que hubiese un motivo para ello pues, como todo piloto sabe bien, cualquier ocasión es buena para maniobrar hasta donde nos permita nuestro aparato y si es en formación con otro de similares características tanto mejor.

Lo cual no quiere decir que el vuelo en formación, como tal, se considere distinto al vuelo en sí. Tan sólo es un vuelo en el que los componentes de la formación han de efectuar las maniobras simultáneamente, de tal manera que parezcan ejecutadas por un sólo avión. Para ello es necesario entrenamiento y constancia, ya que los puntos han de tener no sólo una gran habilidad, sino también confianza entre ellos y el jefe que los manda.

LAS PATRULLAS AÉREAS EN ESPAÑA

REALMENTE es difícil saber cuándo y dónde se formó la primera patrulla aérea en España. Seguro que cualquiera que sea la fecha que proponga siempre habrá algún piloto histórico que dirá que ya él lo había hecho anteriormente. Por eso pido disculpas si con mi afirmación puedo herir los sentimientos de alguno de nuestros antecesores en este menester.

Entre las primeras, y por ello no muy conocida por la mayoría de nosotros, estuvo la formada por los T-33 de la Escuela de Reactores de Talavera. Incluso en el periódico HOY de fecha 12-10-56, y durante una entrevista al entonces Cte. Lens, jefe de la patrulla acrobática, se dice, en grandes titulares, que la patrulla acrobática de reactores de Badajoz ha sido la primera de España.

En dicha entrevista se manifiesta que la orden de formar la patrulla se dio en el año 1955. Y, aunque hubiesen existido otras con anterioridad, lo que sí es cierto es que el primer lugar donde hubo reactores en España fue precisamente en Badajoz.

Fueron muchas las exhibiciones que se realizaron con estos aviones hasta que finalmente, y con la llegada de los F-5 a Badajoz, fueron trasladados al 41 Grupo de Fuerzas Aéreas en Zaragoza. Fue aquí donde, bajo el indicativo AMIGO, se continuó con la trayectoria marcada por sus antecesores de Badajoz, logrando grandes éxitos en sus muchísimas actuaciones a lo largo de todo el territorio nacional.

También fue muy conocida en su época la que en la Escuela Básica de Matacán estaba compuesta por los añorados T-6. Desde el mismo momento en

Foto: J. Terol

Festival aéreo internacional celebrado en Barcelona con motivo de la festividad de la Virgen de la Merced el 30 de septiembre de1956. El comandante Lens aparece en segundo término por la derecha.

Patrulla AMIGO de Zaragoza con aviones T-33.

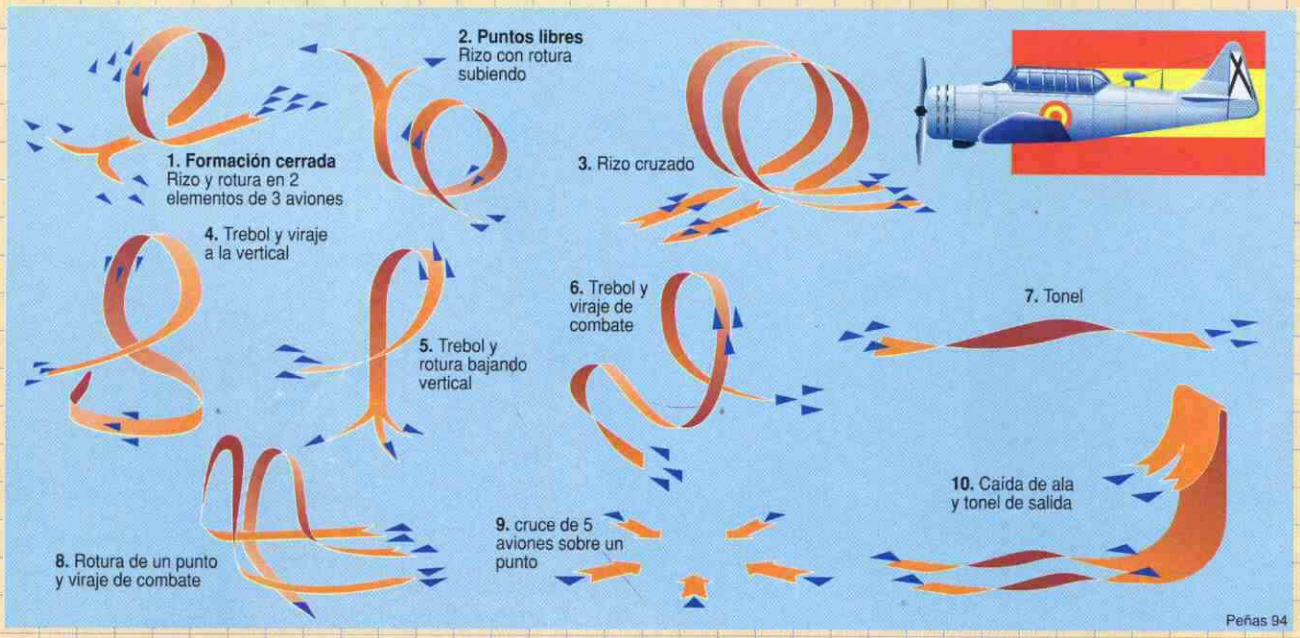
que se creó dicha escuela, en el año 1954, existió la patrulla acrobática compuesta por el denominado E-16. Con este dato se la reconoce incluso anterior a la de Badajoz, considerada en su época como la primera.

Fueron muchas las ocasiones en las que esta patrulla demostró su calidad aeronáutica ante multitud de espectadores en diversos lugares de España. Sin embargo era entre los profesionales de la aviación donde despertaba más interés dada la enorme dificultad que suponía el vuelo acrobático con este avión.

Esta patrulla compartió el cielo salmantino con la formada por los aviones E-14 SAETA que, durante algún tiempo, formaron parte de la Escuela Básica. También coincidieron en muchas de las exhibiciones que por aquel entonces tuvieron lugar, mereciendo los aplausos del público que seguía emocionado sus maniobras.

El traslado de la Escuela Básica a la Academia General del Aire en el año 1972 no sólo no supuso el final de las dos patrullas sino que, con los nuevos aires mediterráneos unidos a una meteorología más benigna, impulsó aún más las actividades de ambas patrullas. Su actuación en San Javier prosiguió, con más o menos continuidad pero siempre con el mismo éxito, hasta la llegada de los C-101 como nuevo avión de enseñanza básica. Es en este momento cuando se plantea la necesidad de formar un grupo que represente al Ejército del Aire en todos los certámenes en los que se requiera la presencia de formaciones acrobáticas. Nace así la patrulla AGUILA.

La más popular fue sin duda la patrulla ASCUA con aviones F-86F Sabre. Al igual que las demás su creación se gestó en el aire durante un vuelo de formación del plan de instrucción. Sus cuatro componentes formaban parte de la recién creada, en la Base Aérea de Manises, Ala de Caza núm.1. Al regresar a la Base una vez terminada la misión, el gusanillo hizo su aparición animando a uno de los puntos a sugerir al jefe de formación, Tte. Coronel Hevia, mover un poco los aviones. El jefe, que no



Formación de aviones T-6 de Matacán

necesitaba que le repitiesen la sugerencia, inició con un "looping" la que sería la primera manifestación acrobática de la Patrulla ASCUA. Esto sucedía el 24 de enero de 1956.

A partir de ese momento el espíritu de la patrulla se fue forjando en los escasos entrenamientos que durante los vuelos de instrucción se podían realizar. Sólo de una forma esporádica se hicieron entrenamientos específicos coincidiendo con las exhibiciones que tenían lugar, siendo la primera de ellas el día de la inauguración oficial del Ala de Caza núm. 1.

Después siguieron muchas más. La mayoría en cielos españoles, en respuesta a numerosas solicitudes que llegaban desde todos los rincones de España. Otras, más allá de nuestras fronteras, compitiendo con patrullas de otras naciones. En todas ellas el éxito estuvo garantizado, a pesar incluso de los muchos problemas que surgían a cada momento. Pero el entusiasmo de todos los que trabajaban por llevar a cabo la misión encomendada convirtieron a la patrulla ASCUA en una de las mejores de su tiempo.

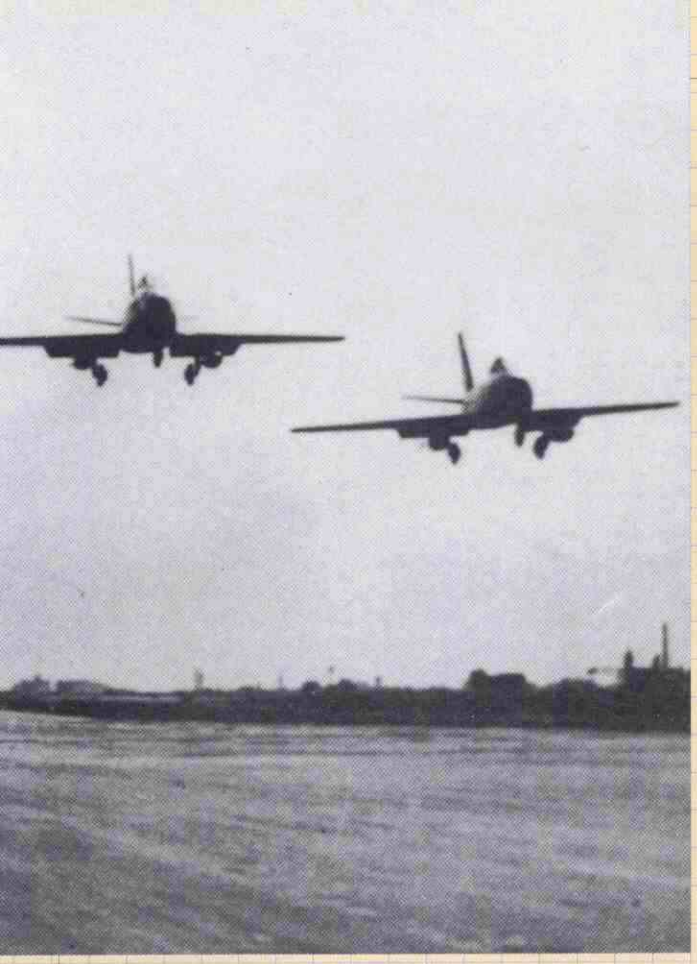
La patrulla desapareció el 12 de enero de 1965 como consecuencia de la separación de los dos Escuadrones que formaban el Ala de Caza núm. 1. Fueron nueve intensos años, salvo un "descanso" involun-

La patrulla de T-6 de la base aérea de Matacán despertó un enorme interés entre los profesionales de la aviación debido fundamentalmente a las enormes dificultades que suponía el vuelo acrobático con este tipo de avión.

Componentes de la patrulla ASCUA de 1963. De pie: brigadas Montero y Rodríguez y capitanes Almodóvar, Montaner y Valderas; agachados: teniente Sánchez Marín, capitán San Antonio y teniente Gallarza.

tario de dos años y medio (desde el 19 de octubre de 1958 al 2 de mayo de 1961), durante los cuales el nombre de ASCUA era algo más que una palabra: era la muestra de la profesionalidad y el sacrificio de los hombres del Ejército del Aire español.

Más tarde, con la llegada del Mirage III a la Base Aérea de Manises, se crea una nueva patrulla que mantiene el nombre de su predecesora. Aunque no se trataba de un avión muy adaptado a las maniobras acrobáticas, como lo era el Sabre, la espectacularidad de su vuelo hacía que el público mantu-



Despegue de los aviones F-86 Sabre de la patrulla acrobática ASCUA en formación de triángulo .

viese el interés durante las exhibiciones, a pesar incluso de que en ocasiones tuviese que hacer un verdadero esfuerzo por mantener la formación a la vista. La patrulla ASCUA del Mirage III mantuvo de esta forma la tradición del Ala de Caza núm. 1 aunque sus exhibiciones no se alejasen mucho más allá de las fronteras de la actual Comunidad Valenciana.

Todos recordaremos la sensación de sorpresa que las exhibiciones de los F-4 PHANTOM del Ala Nº 12 producían entre el público en general. Unido al buen hacer de los pilotos que componían la patrulla estaba la grandeza del propio avión; grandeza que era compartida tanto por la impresionante figura como por el estruendo de sus motores en las maniobras a baja altura. Más de un espectador anticipó con exabruptos los elogios posteriores después de que uno o varios PHANTOM hubiesen realizado su pasada por encima del público que, sin saber por qué dirección se acercaban las máquinas, esperaba el acontecimiento.

De gran espectacularidad debido a las características, tanto aerodinámicas como de actuaciones, que posee el Mirage F-1 fue la que se creó en el Ala Nº 14 en Albacete. Esta patrulla ha sabido mantener a lo largo de su existencia, desde el

Foto: Jesús Pinillos

Con la llegada de los Mirage III a Manises se crea una nueva patrulla que mantiene el nombre de ASCUA como su predecesora.

Foto: Jesús Pinillos

año 1980 hasta el 1987, el interés que en su creación logró despertar. A ello ha contribuido, además de la perfección de sus maniobras acrobáticas, la adopción de un sistema de humos de colores para sus exhibiciones. Fue en su época, hasta la aparición de la patrulla Aguila, la que representaba oficialmente al Ejército del Aire. Entre sus figuras destacaba el ocho cubano, la cual no había sido realizada antes en exhibición por ninguna otra formación.

También los F-5, destinados en la Escuela de Reactores (Badajoz) y en el Ala Nº 21 (Morón de la Frontera), formaron parte de diversas patrullas que, en escasas ocasiones y sin entrenamiento previo, se constituían para dar más realce a la celebración de ciertos actos. El gran nivel de operatividad que poseían ambas unidades permitía, en esas ocasiones, disfrutar de la belleza del F-5 en sus evoluciones acrobáticas.

Con la llegada de los F-18 se crea en el Ala Nº 12 una patrulla para atender a las numerosas peticiones que se solicitaban a este avión. Las características de vuelo del F-18 permitían la ejecución de maniobras que hasta entonces habían sido imposible realizar, tanto en vuelos en formación como en vuelos de un solo avión.

Con la llegada de los F-18 a Torrejón se crea una nueva patrulla, muy solicitada por la ejecución de maniobras impensables hasta entonces con otro tipo de avión.

Foto: J. Terol

Tanto la patrulla de Mirage F-1 de Albacete, cuyas actuaciones revisten siempre gran plasticidad y espectacularidad debido a las características aerodinámicas de estos aviones, como la que formaron los F-4 Phantom del Ala 12, de impresionante figura y estruendosos motores, han animado siempre cualquier exhibición aérea en la que han participado.

Foto: J. Terol

CONCLUSION

A lo largo de estas líneas he tratado de resumir de alguna manera la historia de las patrullas acrobáticas en el Ejército del Aire. No están, como ya dije al principio, todas las que, como tales patrullas, hicieron las delicias de las gentes que desde el suelo admiraban sus evoluciones. Patrullas que, de una manera más o menos oficial, representaron en un momento dado al resto de los componentes del Ejército que, con su profesionalidad y buen hacer, permitían que las exhibiciones se llevaran a cabo.

Patrullas que, de una manera consciente, permitían que el público conociera cúal era el estado tanto de los aviones como de las personas, acercando de esta manera el Ejército al pueblo y despertando las vocaciones entre los niños y jóvenes españoles.

Patrullas que, gracias a la ilusión de sus miembros, han permitido que nuestra patrulla oficial AGUILA ocupe el lugar que en estos momentos tiene dentro de la aviación mundial.

Pero no me olvidaré de nadie si en estas líneas menciono a todos y cada uno de los pilotos del Ejército del Aire, pues todos hemos sido en alguna ocasión protagonistas de alguna exhibición, ya fuese ésta multitudinaria o individual, en formación o en solitario, entrenada o espontánea ■

Escuadrones de exhibición norteamericanos

ADOLFO SALTO ROLDAN
Teniente de Aviación

Foto: Blue Angels

LA concepción y uso de las patrullas acrobáticas norteamericanas, es muy concreto y definido. Su calendario de exhibiciones está centrado prácticamente en su país y su misión es el reclutamiento de vocaciones para la Fuerza Aérea o la Armada.

En la Fuerza Aérea las "regulations" les dicen qué es lo que deben hacer; por el contrario en la Armada les dice lo que no deben hacer. Este pequeño gran matiz le confiere a la Navy mayor flexibilidad y capacidad de acción en el esquema de sus exhibiciones mostrando el avión al límite y las grandes facultades de sus pilotos, que tradicionalmente han sido considerados como los mejores pilotos de combate del mundo. Como ejemplo, viendo las pérdidas que tenían en guerras como la de Vietnam, crearon su propia escuela de tácticas de combate Top Gun, Miramar (California), donde se enseña a los pilotos a combatir y donde el lema es que no importa el avión sino el piloto, pues los instructores ("agressors") con los A-4 y los F-5 se enfrentan con sus alumnos en los poderosos F-14.

Foto: J. Terol

Foto: Thunderbirds

Foto: J. Terol

Foto: Blue Angels

Las patrullas acrobáticas norteamericanas, a diferencia de las europeas, centran el calendario de sus exhibiciones prácticamente en su país. Sus hombres, considerados como los mejores pilotos de combate del mundo, tienen como misión la de, merced a la vistosidad y riesgo de sus ejercicios, ser artífices del reclutamiento de nuevas vocaciones para la Fuerza Aérea o la Armada. Tanto los Thunderbirds como los Blue Angels actúan como verdaderos embajadores, fomentando estrechas relaciones con la comunidad, para lo cual no dudan desde visitar a los enfermos de un hospital hasta el dar una charla en la propia universidad.

El calendario de exhibiciones se centra prácticamente en su pais.A diferencia de las demás patrullas del mundo,ellos no suelen salir al extranjero y no acuden a certámenes mundialmente conocidos como el Air Tattoo (Reino Unido).

Tanto los Blue Angels como los Thunderbirds cuando llegan a los lugares de exhibición visitan hospitales, organizaciones de juventud, grupos cívicos, colegios, para fomentar relaciones positivas con la comunidad. Además dan charlas en las universidades y participan en reuniones sociales patrocinadas por los reclutadores , cumpliendo así con su·lema de "embajadores de buena voluntad" / "ambassadors in blue" respectivamente y la misión asignada.

BLUE ANGELS, EMBAJADORES DE BUENA VOLUNTAD

Historia

EN 1946 el Jefe del Estado Mayor de la Armada norteamericana, dio orden para que se organizase un equipo de exhibición aérea dentro del Mando de Entrenamiento Avanzado de la Armada. El capitán de corbeta Roy M. Voris, fue escogido para formar y mandar al equipo, que realizó su primera exhibición en junio del mismo año en Jacksonville, Florida.

Así nacen los Blue Angels. En su papel de "embajadores de buena voluntad", los Blue Angels acercan la aviación naval al pueblo demostrando la alta calidad del personal y las técnicas de precisión de la aviación naval de combate. Su objetivo: hacer ver que son los mejores aviadores del mundo.

Cuatro Grumman F-6F Hellcats utilizaron como plataforma aérea en aquella exhibición. Consistía en maniobras militares en formación cerrada, volando con pilotos veteranos de la II Guerra Mundial.

Mucho ha evolucionado la exhibición aérea desde aquel primer equipo hasta hoy. Lo que sí permaneció fue la formación básica rombo muy cerrada convirtiéndose en el símbolo de los Blue Angels.

En la segunda mitad de agosto del 1946, el equipo cambió al Grumman F-8F Bercat, más ágil y veloz que su antecesor.

En 1949 son dotados con su primer reactor, el Grumman F-9F2 Phanter. Este nuevo avión fue ya pintado de azul y oro. El equipo lo usó hasta la Guerra de Corea en 1950.

Los Blue Angels fueron embarcados en el USS Princen-

Desde los Grumman F-6F Helicats, utilizados en su primera exhibición, hasta los F-18 A Hornet con los que cuentan en la actualidad, aviones tan característicos como los F-4J Phantom II o el A-4F Skyhawk, han servido a los Blue Angels para demostrar la enorme calidad de sus hombres así como las técnicas de precisión de la aviación naval de combate, todo ello con vistas a lograr un último fin, cual es el de ser los mejores aviadores del mundo.

Foto: Blue Angels

Foto: Blue Angels

ton, formando el núcleo del escuadrón de caza VF 191. Su Jefe de Escuadrón, el capitán de corbeta Johnny Magda fue derribado, siendo el primer Blue Angel que perdió la vida en combate.

Es a finales de 1951 cuando se manda de nuevo al capitán de corbeta Voris a reformar el equipo con los Grumman F-9 F5 Panther. El equipo queda enclavado en la base de la Armada Corpus Christi, Texas.

En invierno de 1954-55 toman el Grumman F-9 F8 Cougar y se trasladaron a su localidad actual, la base aeronaval en Pensacola, Florida, cuna de la aviación naval estadounidense. Por las mejores prestaciones del avión introdujeron nuevas maniobras, como "Fleur-de-Lis".

A mediados de 1957, los Blue tomaron el Grumman F-11 F1 Tiger, avión supersónico con diferencias en compensación y sensibilidad de controles, pero que estuvo en servicio 11 años. Introdujeron toma en formación del rombo, de seis aviones en delta, el "Doble Farvel", el medio ocho cubano y maniobras con el tren fuera.

En 1969, cómo no, se les dota con el F-4J Phantom II.

Con la celebración de su XXV aniversario en 1971, el equipo se trasladó al Este, realizando exhibiciones en Corea, Taiwan, Japón, Guam y las Filipinas.

En 1973 realizaron una gira por Europa, realizando 14 exhibiciones en seis países, entre ellos España (Torrejón).

En 1974 toman el A-4 F Skyhawk II, más pequeño y con respuesta en alabeo más rápida.

El 8 de noviembre de 1986, después de trece años con el A-4F tomaron el F-18A Hornet. En septiembre de 1992 estuvieron en Sevilla con motivo del día de su país, en la Exposición Universal.

El equipo

DIECISEIS oficiales y ciento cuatro suboficiales y soldados, componen el Escuadrón de Exhibición Aérea de la Armada.

Siete de los oficiales son pilotos, cuatro de ellos forman el famoso diamante, mientras que dos vuelan solos exhibiendo maniobras de máximas características. El séptimo es el narrador, proporcionan-

do además vuelos en el reactor a los representantes de los medios de comunicación. Adicionalmente, cuenta el escuadrón con un oficial coordinador de los "shows" y de toda la logística, un oficial de RR. PP., un oficial de mantenimiento con la responsabilidad de que los diez aviones estén en condiciones. Además hay un médico de vuelo, un oficial administrativo y un oficial de abastecimiento.

El escuadrón cuenta con tres pilotos de transporte procedentes de Infantería de Marina y cinco tripulantes para volar el C-130 Hércules, avión de apoyo.

En enero de cada año el equipo se traslada a El Centro, California, lugar de entrenamiento intensivo anual por las excelentes condiciones meteorológicas.

Los pilotos vuelan dos veces al día, siete días a la semana, dedicando el resto del tiempo a la preparación en tierra y entrenamiento físico. A mitad de marzo el equipo ya está listo para la temporada.

El esquema de exhibición es análogo a otras patrullas; pasadas en formación de cuatro aviones y las de los solos. Sus maniobras son fruto de técnicas desarrolladas, parte del entrenamiento que reciben todos los pilotos de la Armada y de los Marines.

La formación en diamante cerrado es la "Marca Registrada" de los "Blue", reconocida en todo el mundo.

Realizan toma en formación de seis aviones, regresando al parking en formación delta como si estuvieran todavía en vuelo.

THUNDERBIRDS, RENACE UNA LEYENDA

Historia

EL Escuadrón de demostraciones aéreas de la USAF, Thunderbirds, tiene como misión planear y ejecutar maniobras aéreas de precisión para exhibir las capacidades y altas prestaciones de sus mejores aviones de combate y el alto grado de profesionalidad del conjunto de hombres que componen el equipo, para operar dichos aviones en los diferentes festivales aéreos como para mantener la capacidad de rápida reconfiguración e integración en las unidades de combate si la situación lo requiere.

Su extraordinaria popularidad le ha llevado a ostentar con orgullo el sobrenombre de "Ambassadors in blue".

Los Thunderbirds fueron oficialmente creados el 1 de junio de 1953 con el nombre de 3600 Equipo de Demostración Aérea en la base aérea de Luke, Arizona, muy cerca de Phoenix, lugar donde muchas tribus indias adoraban y respetaban a Thunderbird, un pájaro mítico. De ahí la elección casi natural del nombre del equipo, como de sus colores rojo (coraje), blanco (verdad) y azul (justicia).

El primer avión del equipo fue el F-84 G Thunderjet, avión que tuvo actividad en la guerra de Corea. En 1955 cambiaron al F-84 F Thunderstreak. En estos tres primeros años con el F-84, el equipo partici-

Foto: Thunderbirds

Foto: Thunderbirds

Foto: Thunderbirds

Foto: Thunderbirds

Los Thunderbirds, escuadrón de demostraciones aéreas de la USAF toma su denominación del mítico pájaro del mismo nombre adorado por las tribus indias y sus colores rojo, blanco y azul indican el coraje, la verdad y la justicia que caracteriza a sus componentes. Su misión fundamental es la de planear y ejecutar maniobras aéreas de precisión para exhibir las capacidades y altas prestaciones de sus mejores aviones de combate así como el alto grado de profesionalidad del conjunto de sus hombres. Cada uno de los seis pilotos titulares dispone de su propio avión, siendo éste en la actualidad el F-16 C de Lockheed.

Foto: J. Tarol

El "show" Thunderbirds no comienza con el despegue de los aviones, el espectáculo comienza en cuanto aparecen los pilotos y los mecánicos. Buena efectividad visual de colores y sincronismo integrado con un buen sistema de sonido y locución.

pó en 222 festivales ante más de nueve millones de espectadores.

En junio del 56, el equipo se traslada a la base aérea de Nellis, Nevada, donde aún permanecen enclavados. Al mismo tiempo, sustituyen los veteranos F-84 por el primer caza supersónico del mundo el F-100 Supersabre. Este avión fue utilizado durante los siguientes 13 años desde su nuevo y permanente hogar. Durante la era del F-100 realizan más de 1000 demostraciones con los modelos "C" y "D". Sólo señalar un paréntesis en 1964 durante el cual el equipo utilizó el F-105 Bravo Thunderchief en 6 exhibiciones aéreas.

Desde 1969 hasta el 73 los Thunderbirds tuvieron como plataforma de vuelo al legendario F-4 E Phantom II. En estos cinco años el equipo desarrolló más de 500 demostraciones viajando por 50 estados, incluyendo países de Europa, América Central y Canadá. Este avión no era muy idóneo para las exhibiciones aéreas pero representaba a la Fuerza Aérea en aquel tiempo.

Llega la recesión económica y los Thunderbirds

Foto: J. Terol

Foto: Thunderbirds

se ven obligados a romper con su tradición de usar los mejores aviones de combate y cogen el económico T-38 A Talon, aviones que estuvieron en plantilla durante los siguientes 8 años, con cerca de 600 exhibiciones.

Es en 1983, coincidiendo con el XXX aniversario de la fundación del equipo cuando reciben el F-16 A Fighting Falcon, permitiéndoles de nuevo lucir lo último en tecnología de combate.

En 1987 visitan China, primera demostración americana en un país comunista.

En 1992, por razones logísticas y de reconversión adquieren el F-16 C, debido a que los demás escuadrones estaban dotados con dicha versión.

Tres han sido las ocasiones en las que el equipo ha visitado España; la primera en 1971 con los F-4 E, en 1984 con los F-16 A y en 1991 también con el F-16 A.

El equipo

LA plantilla de oficiales se compone de once miembros. Seis pilotos forman el equipo de vuelo, de ellos el 1 es un teniente coronel Jefe del Escuadrón y lider de la formación aérea. 2, 3 y 4 completan el rombo "diamond" de la formación básica. 5 y 6 son el "sólo" y su pareja "opposing solo". Dos pilotos de reactores más el 7 y el 8 están dedicados a funciones de apoyo; el 7 se encuentra al mando de la logística y el 8 como comentarista durante las exhibiciones. Por último se encuentran tres capitanes que no son pilotos y que actuan como oficial ejecutivo, oficial de mantenimiento y oficial de RR.PP.

130 suboficiales son encuadrados en diferentes secciones dentro del escuadrón: mantenimiento, RR.PP., artes gráficas, operaciones, abastecimientos, comunicaciones, administración y fotografía.

Como dato curioso también cuentan con 3 civiles; el representante de Lockheed (avión), Pratt & Whitney (motor), y la secretaria del Jefe del Escuadrón.

La selección de todo el personal es muy minuciosa dentro de todo el voluntariado. Los pilotos deben poner un mínimo de 2000 horas en reactor.

Cada uno de los seis pilotos titulares dispone de su propio avión. Poseen avión reserva, pero no piloto. No disponen tampoco de avión de transporte dentro de la unidad.

La temporada activa acaba a mitad de noviembre y comienzan cuatro meses de duro trabajo de formación del nuevo personal incorporado.

El "show" Thunderbirds no comienza con el despegue de los aviones, el espectáculo comienza en cuanto aparecen los pilotos y los mecánicos. Buena efectividad visual de colores y sincronismo integrado con un buen sistema de sonido y locución.

El esquema general de exhibición es el tradicional, destacando su formación cerrada que varía centímetros en su posición según el ángulo visual para conseguir la mejor cerrada del mundo ■

Las Patrullas Acrobáticas europeas

Foto: Frecce Tricolori

FRANCISCO JAVIER VIDAL FERNANDEZ
Capitán de Aviación

INTRODUCCION

SON muchas, más de las que en un principio podamos imaginarnos: prácticamente cada país tiene la suya en funcionamiento, con más o menos popularidad internacional y con más o menos espectacularidad y vistosidad en sus exhibiciones.

Varios son los motivos que llevan a los respectivos Estados Mayores el promover y fomentar la aparición de estos equipos, pero entre los principales se encuentran: el acercar las relaciones de las Fuerzas Armadas con la población civil, favoreciendo el proceso de reclutamiento y la imagen pública del Ejército, mostrar a sus ciudadanos y también a los de otros países el grado de preparación y entrenamiento de sus pilotos, que se hace extensivo a todo el personal militar y, cuando se vuela un material propio, mostrar las posibilidades de la industria aeronáutica de ese país.

De esta manera podemos encontrar en los diferentes certámenes aeronáuticos que se celebran a lo largo del año a estas patrullas acrobáticas: la sueca, los "Team 60"; la suiza, la "Patrouille Suisse"; la holandesa, los "Grasshopers", que utilizan helicópteros, y muchas más. Con la apertura de los países del Este han surgido últimamente un número de nuevas patrullas pertenecientes a éstos, todavía modestas en cuanto a medios y espectacularidad, pero con mucho espíritu e ilusión, y que poco a poco están haciéndose un sitio dentro del "mundillo" aeronáutico europeo. Hemos tenido la oportunidad de ver una patrulla checa, una eslovaca, los "Albatros", cuya exhibición aérea tiene similitudes a la nuestra, e incluso una húngara, los "Húsares del Cielo", que con este original nombre, tres Mig-21 y una coordinación no muy precisa, logran ser tenidos en cuenta en festivales aéreos tan prestigiosos como el "Air Tatoo".

Pero entre todas ellas destacan con un amplio margen: la patrulla acrobática inglesa "Red Arrows", la francesa "Patrouille de France" y la italiana "Frecce Tricolori". Varios son los motivos que les llevan a ocupar este lugar destacado; sus pilotos son profesiona-

Se puede asegurar que la razón de la existencia de patrullas acrobáticas en la práctica totalidad de los países europeos se debe, en principio, a la necesidad sentida por los respectivos estados mayores de estrechar lazos entre las fuerzas armadas y la sociedad, favoreciendo con ello el proceso de reclutamiento y la imagen de sus profesionales así como de las industrias aeronáuticas respectivas.

les, es decir, dedican todo su tiempo a la práctica de la acrobacía en formación. Disponen también de unos medios de apoyo, tanto materiales como monetarios, de bastante mayor entidad que sus homólogos europeos. La unión de estos dos factores permite afrontar temporadas muy largas y completas, rodeadas de un gran despliegue propagandístico y de medios de comunicación que permiten alcanzar con facilidad sus objetivos de promoción y contacto con la población.

Todas ellas vuelan material aéreo nacional. La promoción de su industria aeronáutica es uno de sus principales objetivos; mantienen con las respectivas compañías comerciales excelentes relaciones. Sin embargo, y eso les confiere una importante diferencia con sus homólogas americanas, no vuelan el último y mejor modelo de su industria aeronáutica nacional: se trata en todos los casos de un entrenador a reacción básico o avanzado. Las características de este tipo de avión, pequeño pero potente y maniobrero, hacen que las posibles maniobras a realizar sean muy vistosas y variadas. En pocas palabras, se prefiere realizar una exhibición estéticamente bella para el público que mostrar el último prototipo aéreo.

Para soportar sus importantes gastos de publicidad y propaganda, tienen una serie de "sponrsors" que les ayudan económicamente a cambio de poder colocar su logotipo en fotografías y posters.

¿Y dónde colocamos nuestra patrulla española? Sin ser una patrulla profesional, ni disponer de tantos medios como las anteriores, la podemos situar en el grupo de las cuatro primeras patrullas acrobáticas europeas, siendo aplaudida y admirada en todos los cielos de Europa. Gracias al entrenamiento realizado, a la vistosidad de sus exhibiciones, a la ilusión de sus componentes, tanto pilotos como personal de tierra, y a la ayuda que tanta gente en España le está prestando para que siga adelante, ocupa este lugar tan prestigioso para el Ejército del Aire español.

Foto: Red Arrows

RED ARROWS

Historia

La acrobacía ha sido siempre una parte muy importante en la formación del piloto de la RAF, y se reconoce el valor que tienen los vuelos de exhibición en cuanto a prestigio y propósitos de reclutamiento. Por ello, los niveles alcanzados en sus equipos nacionales de acrobacía han sido siempre altos, en comparación con otros países.

La historia de las maniobras acrobáticas británicas es tan larga como la de su Fuerza Aérea,

y se remonta a 1920, aunque la primera exhibición "en toda regla" se produce en 1938 cuando tres Gladiators del 87 Escuadrón ataron entre sí las puntas de sus planos y realizaron una serie de evoluciones aéreas.

Tras el paréntesis de la Segunda Guerra Mundial el Vampire toma el relevo como avión para la acrobacía de exhibición. El Vampire fue volado por varios equipos hasta 1950. Por esa fecha, el 72 Escuadrón volaba un equipo con siete aparatos, y el 54 Escuadrón se convirtió en la primera patrulla acrobática de la RAF en llevar un sistema de humos.

Con la aparición del Hunter en 1955 el 54 Escuadrón nuevamente desarrolla un equipo de 4 aviones. El siguiente año adoptaron el nombre de "Los Caballeros Negros" (The Black Knights), pues todos sus pilotos usaban un mono de vuelo negro.

Pero es el 111 Escuadrón el que proporciona el equipo oficial de acrobacia de la RAF en 1956, y por primera vez los Hunters adoptan un esquema de pintura completamente de color negro. En una exhibición en Francia fueron apodados Les Fléches Noires, y se llevaron el nombre a su país como The Black Arrows. En ese momento formaban un equipo de 5 aviones, y entre sus maniobras destacaba la toma en formación.

En 1957, en la exhibición de Farnborough, el número de aviones se incrementa a 9. Nuevas maniobras y formaciones son añadidas cada día. Quizás la actuación más sobresaliente de los Black Arrows fue la realización de un rizo y un tonel volado 22 Hunters en formación, estableciendo un récord, todavía hoy no batido, del máximo número de aviones en formación realizando una maniobra acrobática.

Los Black Arrows fueron la patrulla acrobática oficial de la RAF hasta 1961, cuando el 92 Escuadrón, The Blue Diamonds, toma el relevo del anterior equipo, volando con 16 Hunters pintados de azul. A éstos les siguieron en 1961 los Tigers, equipados con Lightnings, y en 1962 los Firebirds, con sus Lightnings pintados en rojo y plata. Les siguieron en 1964 los Red Pelicans, equipados con 6 Jet Provost T Mk4.

En 1965 se forma el Escuadrón de los Red Arrows en la Base Aérea de Fairford. Estaba equipado con siete aviones Folland Gnat con sistema de humos incorporado, y trata de combinar los nombres y la experiencia de los Black Arrows y los Red Pelicans. Al acabar la temporada ya había realizado 65 exhibiciones y son galardonados con el Britannia Trophy por su labor en el campo aeronáutico.

En 1968 el equipo aumenta a nueve aviones, y su formación en rombo con nueve aparatos se convierte en su emblema reconocido mundialmente.

En el invierno de 1979/80 reciben el Hawk, trabajando duramente en los entrenamientos para tener lista la exhibición para la temporada de verano con el nuevo material.

Desde entonces, la patrulla británica no ha dejado de sorprendernos con nuevas figuras, formaciones y maniobras, habiendo realizado hasta la fecha 2772 exhibiciones, por 42 diferentes países de Europa, América, Asia y Africa.

Foto: Red Arrows

El equipo

El Equipo Acrobático de la Real Fuerza Aérea (The Red Arrows) es un escuadrón estándar de la RAF cuya principal misión en tiempo de paz es la de exhibir las cualidades y entrenamiento de los pilotos británicos. Al igual que en otros centros de entrenamiento, el escuadrón entero puede ser integrado dentro de una fuerza operativa si fuese necesario para los intereses de la Defensa.

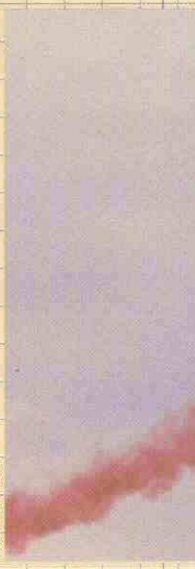


Foto: Red Arrows

Los Red Arrows están estacionados en la Base Aérea de Scampton, como parte del Central Flying School. La patrulla está compuesta por nueve pilotos, todos titulares, más un "manager" encargado de las tareas administrativas. En sus desplazamientos están apoyados por un oficial ingeniero y 27 mecánicos, mientras que otro oficial ingeniero y 40 técnicos más permanecen en Scampton para atender a los aviones a su regreso.

La preparación de los Reds para cada temporada empieza en abril del año anterior con la selección de nuevos pilotos. Normalmente, se renuevan tres pilotos cada año, permaneciendo en el equipo una media de tres años. Los nuevos pilotos se integran en el equipo a finales del verano, empezando los entrenamientos de invierno para la siguiente temporada.

En el año 1965 se forma en la base aérea de Fairford el escuadrón de los Red Arrows, disponindo de diverso material aéreo hasta que a finales de 1979 se les equipa con aviones Hawk y, desde entonces, sus evoluciones han deleitado al numeroso público asistente a las 2772 exhibiciones realizadas en 42 países diferentes de Europa, América, Asia y Africa.

La mayor parte de los entrenamientos se realiza en Scampton. El equipo llega a volar hasta seis veces al día; al principio empezando con pequeñas formaciones de pocos aviones, para ir aumentando poco a poco hasta nueve. Cada sesión es filmada en vídeo para su posterior análisis. A través de este proceso de constante práctica y discusión, la rutina de la exhibición es perfeccionada.

El trabajo de entrenamiento del invierno culmina con un destacamento en Chipre, donde el buen tiempo garantiza la continuidad del vuelo, y se dan los últimos toques para afrontar la temporada con todas las garantías del éxito. Al finalizar este periodo de entrenamiento intensivo, el Comandante en jefe del "Support Command" debe dar su aprobación a la exhibición antes de su presentación en público.

Cuando los Red Arrows se desplazan para una exhibición, un avión Hércules C-130 actúa como apoyo trasladando piezas de repuesto y 18 técnicos y mecánicos al lugar de la exhibición. Paralelamente, diez Hawks acuden a la Base Aérea donde tendrá lugar la demostración. A sus mandos, los nueve pilotos titulares y el manager; en la cabina trasera, el oficial ingeniero y nueve mecánicos que prestarán servicio a los aviones antes incluso de que llegue el avión de apoyo.

Cada exhibición es grabada en vídeo por el fotógrafo del equipo, y los comentarios de la exhibición los realiza el manager.

Los Red Arrows tienen tres tipos de exhibiciones diferentes o "tablas", dependiendo de las condiciones meteorológicas. La tabla de buen tiempo es la más completa y espectacular, incluyendo rizos, toneles y un gran número de figuras verticales. La tabla de tiempo intermedio se practica cuando existe un techo de al menos 2.500 pies, y está limitada, en cuando a maniobras acrobáticas, a toneles, cruces y roturas planas. La tabla de mal tiempo, cuando el techo es de 1.000 pies o superior, consiste básicamente en virajes nivelados y una demostración de los diferentes tipos de formaciones que poseen.

En cada una de estas tablas, de unos veinte minutos de duración, existen más de quince tipos diferentes de maniobras, dos docenas de cambios de formación, seis maniobras sincronizadas del par y más de treinta órdenes de conexión o desconexión de humos. Toda la secuencia debe estar perfectamente memorizada no sólo por el líder de la formación, sino por todos sus miembros.

Todo ello ocurre gracias al enorme esfuerzo de sus pilotos, tanto físico como intelectual. Anticipación, rapidez mental, agresividad y autodisciplina son las cualidades que deben poseer los miembros de uno de los más famosos equipos acrobáticos del mundo: los Red Arrows.

LA PATROUILLE DE FRANCE

Historia

En 1931 se realizó en Francia la primera exhibición de acrobacía aérea de varios aviones en patru-

Foto: Patrouille de France

lla por un grupo de profesores de vuelo de la Escuela de Perfeccionamiento en vuelo de Etampes. La "Patrouille d'Etampes" comprendía tres Morane-Saulnier 230. En el periodo entre 1933 y 1939 los resultados de esta patrulla son tan brillantes que fue designada para participar en los festivales nacionales e internacionales de Francia y el extranjero. En 1937 se trasladará a Salón de Provence, pasando a denominarse "Patrouille de l'Ecole de l'air". La Segunda Guerra Mundial interrumpió sus actividades acrobáticas.

Una vez alcanzada la paz, un antiguo miembro de la "Patrouille d'Etampes", el capitán Perrier, toma el espíritu de la anterior patrulla y forma en la Escuela de Monitores (profesores de vuelo) de Tours la "Patrouille de Tours", equipándola con doce Stampe SV4. El ministro del Aire les concede el nombre de "Escuadrilla de exhibición del Ejército del Aire" y su principal misión será la de representar al Ejército del Aire francés en los diferentes certámenes aeronáuticos nacionales e internacionales.

Esta patrulla continúa con sus actividades hasta 1953. En esa fecha eran ya muchos los Escuadrones de FF.AA. dotados con aviones a reacción, como el Vampire o el F-84, y empiezan a surgir en cada unidad pequeños grupos acrobáticos. Pero son los pilotos de la 3ª Escuadra, estacionados en Reims y volando F-84, los que toman por primera vez el nombre de "Patrouille de France". La idea del nombre surgió de Jacques Noetinger, un comentarista de mítines aeronáuticos.

En 1954 aparecen los primeros reactores de fabricación francesa: el Ouragan y el Mystére IV. El Jefe de Estado Mayor decide que sea una unidad dotada con este material francés la que acoja a la patrulla acrobática: la 2ª Escuadra de Dijón, con Ouragan.

La Patrouille de France pasará, en el periodo comprendido entre 1955 y 1963, por cuatro Unidades diferentes de caza, manteniendo sus compromisos y tradiciones, y empezando a tomar reconocimiento mundial como símbolo del Ejército del Aire francés en el extranjero.

Fieles a una tradición de cuarenta años la Patrouille de France cuenta actualmente con aviones Alphajet, siendo sus componentes pilotos voluntarios con una experiencia mínima de 1500 horas, no contando con otro cometido que la preparación de sus exhibiciones por lo que, con todo merecimiento, son calificados como embajadores de la aviación militar francesa.

En 1964, debido a unos fuertes recortes en el presupuesto de Defensa, la Patrulla de Francia con aviones de combate se disuelve. Sin embargo, en la Academia del Aire francesa, en Salón-de-Provence, seguía existiendo desde 1937 la "Patrouille de l'Ecole de l'air"; el ministro del Ejército francés la nombra heredera del nombre y las tradiciones de la Patrouille de France.

En su nuevo emplazamiento la patrulla vuela el Fouga Magister. Pasando sucesivamente a estar compuesta por seis, nueve y once aparatos, se estabilizó finalmente en nueve, haciendo las delicias de todo el público. La última exhibición con los Fouga tuvo lugar en Salón el 16 de septiembre de 1982.

La patrulla adquiere aviones Alphajet en 1981, estableciendo una formación de siete aviones, pasando a ocho al año siguiente, quedando este número como definitivo.

Foto: Patrouille de France

Foto: Patrouille de France

Además, disponen de un apoyo logístico nada despreciable: a sus diez Alpha-Jet (8 de exhibición, 2 de reserva) se les unen un escuadrón de mantenimiento enteramente dedicado a ellos. Ello permite una disponibilidad de aviones muy alta durante la fase de entrenamiento, y casi total durante la de exhibición. Además, cuentan con un amplio sistema de relaciones públicas y difusión de imagen entre la población; destaca la colaboración que presta el prestigioso fotógrafo aeronáutico japonés Tokunaga, logrando una de las mejores colecciones de fotografías de aviones en vuelo.

Presentación del equipo 1993

Dotada sucesivamente de F-84G, de Ouragán, de Mystere IV, de Fouga Magister y de Alpha Jet desde 1981, la patrulla francesa cumple este año sus cuarenta años de historia.

Para perpetuar esta tradición de embajadora de la aeronáutica militar francesa, la PAF'93 tiene como líder al comandante Connan. Tienen tres nuevas llegadas esta temporada: los capitanes Kurtz, Laloix y el teniente Perret. La patrulla la completan los capitanes Manzo, Huiller, Chicha y Gourhan.

El Equipo

Les llaman los "embajadores de la aviación militar francesa", y tienen bien merecido el nombre. Fiel a una tradición de cuarenta años, la Patrouille de France ha llevado los colores de Francia por todo el mundo, mostrando además la competencia y perfección de sus pilotos y aviones.

La Patrulla tiene su base en Salón de Provence, donde se encuentra l'Ecóle de l'Air, su academia militar del aire. Sin embargo, los pilotos no comparten tareas de enseñanza: son profesionales dedicados exclusivamente a la preparación de sus exhibiciones. Por otro lado, suponen un extraordinario aliciente para los futuros oficiales franceses.

Sus pilotos, todos voluntarios y con una experiencia mínima en reactores de 1.500 horas, realizan de dos a tres vuelos diarios en la preparación de su exhibición, durante los tres años que como media suelen estar en el equipo.

Dos a tres vuelos diarios

Cada año, la tabla se renueva y se realizan de 2 a 3 vuelos diarios para poner a punto el espectáculo.

Cada una de las nuevas figuras es minuciosamente concebida en el suelo antes de ser realizada en vuelo, y después discutida gracias a la grabación en vídeo.

La exhibición, también llamada tabla, es un encadenamiento dinámico de cambios de formación, donde los pilotos sufren aceleraciones que varían de +7 G's a - 3'5 G's. Son también muy aplaudidas las pasadas resaltadas con humo tricolor.

Para paliar los caprichos de la meteo y así satisfacer a los espectadores, el líder ha previsto tres tipos de tablas: la de buen tiempo (4.500 pies de techo o superior), la intermedia (3.500 pies) y la de mal tiempo (1.000 pies).

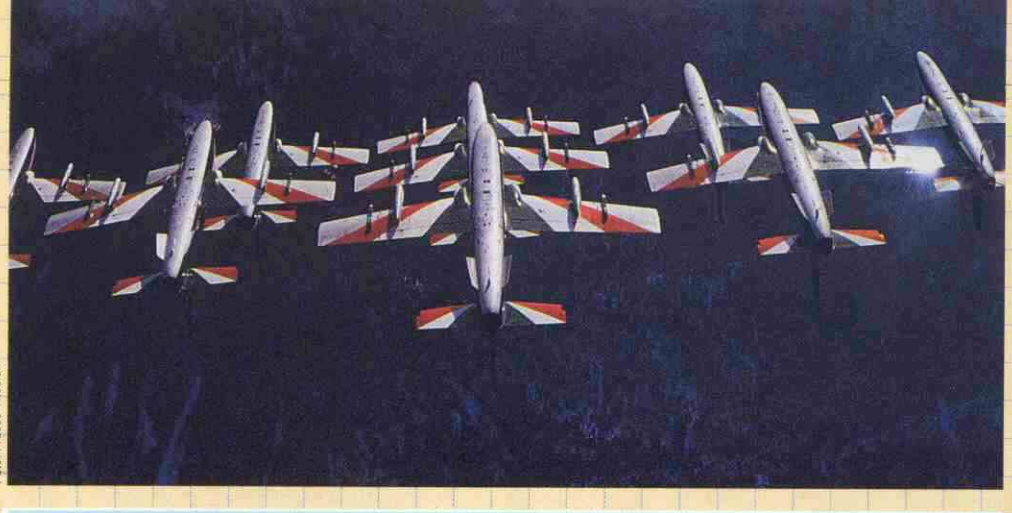
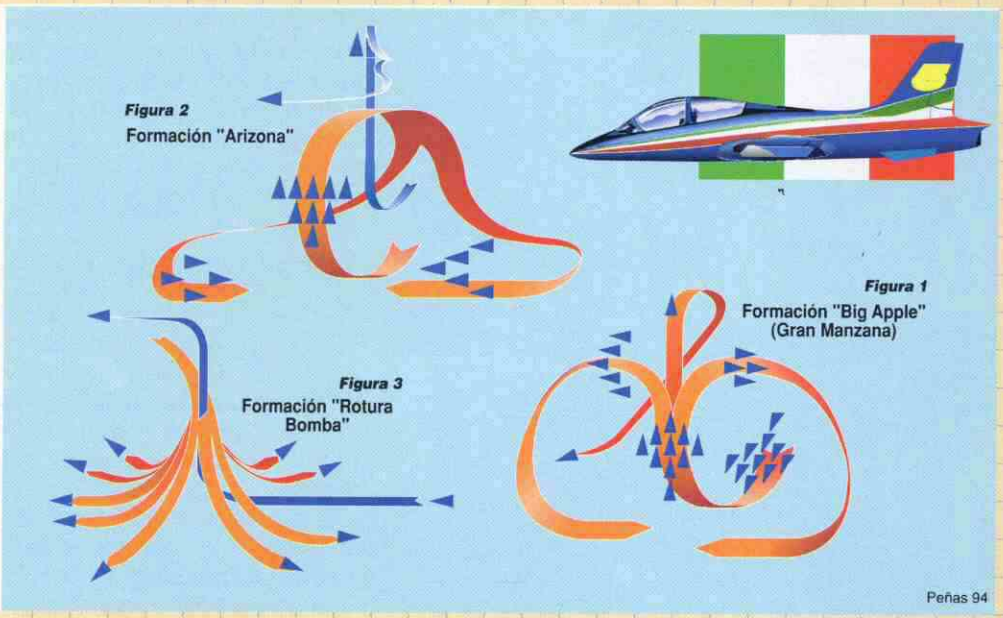


Foto: Frecce Tricolori



Rozando el límite

Todas estas exhibiciones se articulan de la misma forma: para empezar, los aviones evolucionan en formación cerrada a velocidades comprendidas entre 120 y 300 nudos, cambiando sin cesar de formación. En estas maniobras, los aparatos tan solo distan los unos de los otros unos tres metros. A la salida de la rotura a mitad de exhibición, llamada "partición en ocho", podemos asistir a la exhibición sincronizada entre los dos solos y los otros seis aparatos. Se efectúan entonces una serie de cruces y otras figuras. Durante de todo el espectáculo, se puede apreciar plenamente las capacidades extremas del aparato y todo el talento del piloto de caza.

Temporada de exhibiciones

Los vuelos se suceden a lo largo de la temporada de entrenamiento. La tabla del 93 fue presentada oficialmente al jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire francés el 21 de abril. Se aprovechó también la ocasión para que S.A.S. Alberto de Mónaco, nombrado padrino de la patrulla, realizara un vuelo con ésta en la cabina trasera del líder.

Una vez dado el toque de salida, la patrulla francesa podrá emprender el vuelo para recorrer el mundo durante más de cinco meses. A partir de este momento, esta nueva Patrulla de Francia tendrá por principal misión demostrar ante los ojos del mundo las cualidades de la aeronáutica francesa y la profesionalidad de los hombres que la componen. Gracias a ello muchos millones de espectadores habrán podido admirar en los cielos de cerca de 30 países a estos virtuosos del vuelo, realizando una acrobacía de altas características.

Vuelve en octubre a su base de origen, Salon de Provence, a fin de festejar su 40º aniversario. Algunas de las mejores patrullas acrobáticas del mundo, la española entre ellas, están en la cita a fin de saludar dignamente a una de las suyas.

Entre los mejores

Todos estos hombres, pilotos y mecánicos, están entre la élite mundial. Sin embargo, se consideran como el reflejo de los militares profesionales de l'Armée de l'Air. A lo largo de todos estos años, han sabido

Foto: Frecce Tricolori

La Patrulla Acrobática Nacional de Italia, más conocida como Frecce Tricolori, es el único equipo del mundo que está compuesto por diez aviones aunque su exhibición está claramente dividida entre las maniobras del "solo" y los otros nueve aviones restantes en formación, todos ellos con material Aermacchi MB/PAN, construídos especialmente para cubrir las necesidades de la patrulla.

hacer participar a un público dada vez más numeroso de su pasión y entusiasmo. Sin duda, habrán hecho nacer muchas vocaciones entre las jóvenes generaciones. El relevo está pues asegurado. Esta era su misión y sin duda su más bella recompensa.

Competencia y técnica en el suelo

Para que los 21 minutos que dura la exhibición se realicen sin novedad, son necesarias horas y horas de duro trabajo en los hangares para poner los aviones a punto. Gracias a la competencia y técnica de los mecánicos, día tras día la línea de aviones estará al completo a fin de optimizar el vuelo de los ocho aviones. Estos mecánicos, a la orden del capitán Charlier, están divididos en dos grupos. El "equipo de averías" tendrá a su cargo a lo largo de todo el año el realizar las reparaciones importantes. En cuanto al "equipo de pista" seguirá a la patrulla en todos sus desplazamientos y asegurará de esta forma el seguimiento de los aviones a lo largo de las exhibiciones. También podrá verse obligado a efectuar en condiciones difíciles diversas reparaciones. Esta misión es desarrollada gracias a un importante apoyo logístico. Así en cada etapa son transportadas por los Hércules C-130 o los Transall C-160 9 toneladas de material.

Embajadora de la aviación militar francesa

Hoy en día, con cuarenta años de antigüedad, y heredera de las tradiciones que le confiere la historia, la Patrouille de France puede considerarse más que nunca la embajadora de la aviación militar francesa.

FRECCE TRICOLORI

Su nombre oficial es el de "Patrulla Acrobática Nacional" (Pattuglia Acrobática Nazionale. PAN), pero son mundialmente conocidos como los "Frecce Tricolori".

Historia
El inicio...

La primera escuela de acrobacía en formación fue fundada en Campoformido en 1930. Su fundación es-

tá ligada al nombre del coronel Rino C. Fougier como pionero del aire y padre espiritual del vuelo acrobático en Italia.

Fougier convenció al Alto Estado Mayor de que un piloto militar debe primero ser un perfecto deportista si luego tiene que manejar un avión en misiones de combate con la máxima eficiencia y pleno control. El vuelo acrobático es consecuentemente el resultado de un entrenamiento diario y estricto dedicado a preparar el combate aéreo. Por ello, Fougier empezó un programa de entrenamiento en formación de 5 aviones dedicados únicamente al vuelo acrobático.

Los años 50-60...

Durante los años 30, los equipos acrobáticos italianos alcanzaron gran fama, tanto en su país como en el extranjero. Realizaron exhibiciones en Europa Occidental y Oriental, y también en Sudamérica, participando en diversos encuentros internacionales y competiciones. En todos esos lugares encontraron el entusiasmo y la profunda admiración hacia los pilotos y aviones italianos.

Al terminar la II Guerra Mundial y reorganizarse la "Aeronautica Militare", el vuelo acrobático comenzó de nuevo como medio de entrenamiento de los pilotos para el combate aéreo. En los años 50, Italia estuvo representada en varios festivales aéreos nacionales e internacionales por diversos equipos acrobáticos surgidos cada año de diferentes Escuadrones de Caza.

En 1956, debido a la creciente participación de los equipos acrobáticos italianos en numerosas competiciones aéreas, se decide por parte del Estado Mayor adoptar la siguiente medida: nombrar oficialmente cada año un "equipo oficial" encargado de la representación de la Fuerza Aérea Italiana, y por otro lado un "equipo de reserva" que sería el que ocuparía el puesto de "oficial" el siguiente año.

Los equipos así nombrados se renovaban por completo cada año, dependiendo de la Unidad designada para esta tarea. De esta época datan los "Caballos Rampantes", equipados con De Havilland DH-100 Vampire y luego con F-86E; los "Reactores del Trueno", con F-84G; los "Tigres Blancos", también con F-84G; los "Diablos Rojos", volando el F-84F, y los "Lanceros Negros", equipados con el F-86 Sabre.

... Hasta ahora

A finales de 1960, debido sobre todo a una política de reducción de gastos, el Estado Mayor italiano decide formar una Patrulla Acrobática Nacional permanente, ubicándola en la Base Aérea de Rivolto. Nacen así los "Frecce Tricolori".

Para ello, el 1 de marzo de 1961 se crea en el aeropuerto de Rivolto di Friuli el 313º Grupo de Adiestramiento Acrobático. Pilotos, técnicos y especialistas del Grupo dieron vida a la Patrulla Acrobática Nacional, que ya en 1961 inició las exhibiciones.

Con aviones pintados totalmente de azul, a excepción de unas franjas con los colores de la bandera italiana, los Frecce Tricolori, al igual que los pilotos pertenecientes a otras patrullas europeas, son todos ellos voluntarios y escogidos por el equipo entre todas las solicitudes que anualmente se reciben de los diferentes escuadrones de fuerzas aéreas de Italia, en base a sus cualidades profesionales y personales.

El primer comandante del grupo fue el comandante Mario Squarcina, y el primer jefe de formación el capitán Massimo Scala, al cual perdió la vida. Pocos meses más tarde, la P.A.N. tuvo como nuevo jefe de formación al capitán Franco Pisano, encuadrado dentro del 313 Grupo en julio de 1961. Los aviones de que se disponían eran los F-86E Sabre, y la P.A.N. se exhibía en formaciones de 5 ó 6 aviones.

La P.A.N creció de forma muy rápida, pronto se dió un nombre, "Frecce Tricolori", y se apuntaba hacia metas mucho más ambiciosas. El comandante del Grupo, Squarcina, estudió la posibilidad de hacer que la Patrulla se exhibiera en una formación de 9 componentes, e inició un programa de entrenamiento que incluía nuevas y espectaculares maniobras, incluída la famosa "bomba". El 4 de noviembre de 1962 en el ae-

Foto: Frecce Tricolori

ropuerto de Gorizia se realiza la primera exhibición con esta configuración ante el Jefe del Estado, con motivo de la inauguración de un monumento al Duque de Aosta. El jefe de la formación fue el capitán Pisano, y al mando estuvo el comandante Squarcina, y ya se emplearon los generadores de humos de colores para producir la bandera tricolor.

El programa acrobático completo fue presentado a las autoridades militares en abril de 1963 con un nuevo líder, el capitán Cumin. El debut ante el público italiano se produjo durante el festival aéreo del Aerclub de Forli el día 5 de mayo de 1963. La primera exhibición internacional con nueve aviones se dió el 16 de junio en el aeropuerto parisino de Le Bourget.

Los comandantes y jefes de formación que pasaron al mando del Grupo nº 313 y de la Patrulla fueron enriqueciendo el programa de vuelo añadiendo un avión más, el "solo", y creando nuevas figuras. La P.A.N. obtuvo a finales de 1963 los Fiat G-91 modificados expresamente para la Patrulla, y a finales de 1981 los MB-339.

El Equipo hoy

La patrulla acrobática italiana está ubicada en la Base Aérea de Rivolto, cerca de la frontera con la nueva Eslovenia. Está compuesta por diez aviones, siendo el único equipo acrobático del mundo compuesto por un número tan grande. Sin embargo, su exhibición está claramente dividida entre las maniobras del "solo" y los otros 9 aviones restantes en formación.

Al igual que los pilotos pertenecientes a las otras patrullas europeas, sus miembros son todos voluntarios y escogidos por el equipo de entre todas las solicitudes que anualmente reciben de los diferentes Escuadrones de FF.AA. de Italia, en base a sus cualidades profesionales y personales.

Comenzó volando el F-86 Sabre, para pasar poco después a volar material italiano: el Fiat G-91. En la actualidad utiliza el Aermacchi MB-339/PAN, pintado totalmente de azul a excepción de unas franjas con los colores de la bandera italiana. Este modelo está construido específicamente para cubrir las necesidades de la Patrulla.

La exhibición dura unos 20 minutos, y el equipo demuestra el alto grado de entrenamiento durante todo el espectáculo. Todas las maniobras realizadas durante el espectáculo (una secuencia de maniobras horizontales y verticales), por su precisión, riesgo y coordinación, merecen igual aplauso y consideración; sin embargo, ellos mismos mencionan en su propaganda que las maniobras que más admiración causan entre el público son las llamadas "Cardioide" (fig. 1), "Arizona" (fig. 2) y la rotura "Bomba" (fig. 3).

Su dedicación no es sólo exclusiva al entrenamiento de la acrobacía, sino que deben mantener su capacidad operativa. Para ello, la P.A.N. se organiza como el 313 Escuadrón Aéreo, y sus pilotos realizan un determinado número de misiones aire-suelo a lo largo del año con los mismos aviones con los que luego realizarán uno de los mejores espectáculos de acrobacía aérea en formación. Todas estas misiones se realizan en el periodo de noviembre a marzo (fuera de temporada); de este modo, el escuadrón puede alcanzar una capacidad operativa en las misiones que tiene asignadas en cuestión de horas.

Al igual que ocurre con sus homólogas europeas, la patrulla italiana tiene como misión representar a toda la Fuerza Aérea de su país, a su personal, material y buen trabajo, además de promocionar la industria italiana fuera de sus fronteras. Con más de treinta años de historia y un reconocimiento mundial, puede decirse que sus objetivos se han cumplido ■

Patrulla *Aguila*: imagen del Ejército del Aire

Foto: Rafael Coig

ERNESTO VILLANUEVA MORILLAS
Teniente Coronel de Aviación

ERA una empresa difícil de realizar, nació como un sueño y no se podía prever su alcance y desarrollo, pero son ya nueve años de existencia y al consultar su historial y presente, vemos que aquella idea de plasmar la ilusión y vocación de un joven grupo de profesores de la Academia General del Aire en forma de una Patrulla Acrobática, es hoy una realidad que incluso ha rebasado con creces sus objetivos iniciales.

Todos tenemos presente el pasado de nuestra célebre Patrulla Ascua y aquellas otras magníficas patrullas que han formado temporalmente en nuestras unidades de caza y escuelas de vuelo y que tan brillantemente han representado el Ejército del Aire en todos sus manifestaciones; constante que el E.A. no debía perder y que hoy día podemos decir con todo orgullo, que nacida en la cuna de los aviadores militares, allí donde el espíritu aeronáutico debe brillar al más alto nivel, la Patrulla Aguila ha recogido ese testigo y se ha convertido en uno de los escaparates en los que se refleja la imagen y espíritu del Ejército del Aire, cara a esas vocaciones y a esa sociedad que debe apoyarnos y alentarnos en nuestro quehacer de cada día.

RESUMEN HISTORICO

COMIENZA su andadura, la tarde del 4 de junio de 1985, en la que el capitán Carrizosa, alma y vida de la idea, lidera una formación de 5 aviones, una vez que el mando ante el empeño y entusiasmo de este grupo de jóvenes profesores, dió luz verde al nacimiento y desarrollo de una patrulla acrobática en el seno de la Academia General del Aire.

Nadie pensaba entonces el alcance que podía tener este proyecto, ya que nuestro Ejército del Aire, está plagado de muchos intentos similares. Pero esta vez sí se daban una serie de circunstancias que iban a favorecer el desarrollo del mismo, ya que junto al decidido apoyo del mando, empuje, seriedad y profesionalidad del profesorado, y el uso de material de fabricación nacional, el marco de la Academia General del Aire favorecía la idea moderna de una Patrulla Acrobática que pudiera representar al Ejército del Aire al mismo tiempo que la industria nacional.

Foto: Rafael Coig

Pronto tuvo lugar la primera exhibición en público, que se realizó el día 14 de julio de 1985 en la Base Aérea de Jerez de la Frontera con cuatro aviones. Fue éste un comienzo alentador en su primera temporada, en la que se realizan exhibiciones con 4 y 5 aviones, que son enseguida ampliados a seis; composición que se mantendrá durante esta primera época. Con la misma y con fecha 18-06-86, tiene lugar la primera exhibición fuera de nuestras fronteras en la Base Aérea de Kokside (Bélgica).

Foto: Rafael Coig

Desde el día 4 de junio de 1985 en que, merced al entusiasmo de un grupo de profesores, vió la luz la Patrulla Acrobática en el seno de la Academia General del Aire, ésta ha exhibido la pericia y el buen hacer de sus componentes en numerosos certámenes nacionales e internacionales representando tanto al Ejército del Aire como a la industria nacional.

Superada su fase de creación, también en esta primera fase se consigue un logro ansiado desde su inicio, como es la instalación de un sistema generador de humo blanco en sus aviones, lo cual daría mayor vistosidad a sus exhibiciones. Concretamente es presentado en público, el día 9 de mayo de 1987, en la Base Aérea de Cuatro Vientos, con motivo del Festival Aéreo J.L. Aresti, en el que la patrulla dispone de dicho sistema en tres de sus seis aviones, contribuyendo a dar mayor realce a sus cruces y maniobras acrobáticas en general.

Es realmente el 11 de abril de 1988, cuando verdaderamente se da un salto de gigante. Ese día, ante SS.MM. los Reyes de España, se realiza en la Academia General del Aire la primera exhibición con siete aviones (su composición actual), en la que todos los aviones llevan instalado el sistema generador de humo blanco.

En esta temporada se define también la uniformidad de la Patrulla, compuesta de mono azul, pañuelo rojo, cazadora de cuero negra, distintivos bordados en plata sobre negro y emblemas de la Patrulla y Academia sobre el mono de vuelo. Mantiene en su nueva composición un esquema de trabajo mas definido, estable y meticuloso, lo que le lleva a adquirir en este breve tiempo de vida, un cierto prestigio fuera de nuestras fronteras y se sitúa entre la élite de las patrullas acrobáticas europeas.

SU EMBLEMA

Diseñado en la temporada 85-86 por el entonces Cap. Márquez, antiguo componente de la misma, podemos decir que es un emblema de inspiración anglosajona en su estructura, muy vistoso y con gran contenido del mismo. De su forma circular destacan la corona real y la bandera española, que lo conforman en su parte superior e inferior respectivamente. En su interior, una compacta formación de siete aviones llegando a la cima de un looping, es acogida bajo sus alas por la esbelta y dinámica Aguila representativa de nuestra Academia. En el interior del circulo un curioso latinajo "JUNCTI SED NON UNCTI", que resulta ser el lema de la Patrulla, su traducción: JUNTOS PERO NO REVUELTOS

Foto: Rafael Coig

Superadas las lógicas dificultades que acompañan a todo nuevo proyecto, en la exhibición que tuvo lugar el día 9 de mayo de 1987 en la base aérea de Cuatro Vientos se consigue la instalación de un sistema generador de humo blanco en los aviones, lo cual añadía una mayor vistosidad a sus exhibiciones.

Así llegamos a 1992, año de los grandes eventos en nuestro país y que también lo fué para la patrulla, pues en él se hace un gran esfuerzo por parte de todos y se estrena un nuevo diseño especial de pintura para nuestros aviones y un sistema generador de humo de color. Aspiraciones que se iban persiguiendo estos años, y que una vez conseguidas lucieron con todo su esplendor en los dos grandes acontecimientos internacionales celebrados en España: Los Juegos Olímpicos de Barcelona 92 y la Exposición Universal de Sevilla.

Durante 1993 y cerrando este resumen histórico, dos hechos podemos resaltar, ambos en la Academia General del Aire. El primero con fecha 17 de junio, en un acto altamente significativo y emotivo para la patrulla, en el que se nombra como Primer Piloto Honorífico de la Patrulla a S.A.R. D. Felipe de Borbón y Grecia, siendo el segundo otro brillante acto en el que ante nuestras augustas Majestades y gran representación del Ejército del Aire, la Patrulla Aguila pone un brillante colofón al Festival Aéreo que tiene lugar con motivo de los actos conmemorativos del 50 Aniversario de la Fundación de la Academia General del Aire.

LA PATRULLA HOY

PARA hablar sobre lo que la Patrulla Aguila es en la actualidad, dividiremos esta breve exposición en tres apartados: Organización, Entrenamiento y Exhibición.

Organización

Según expresa su organigrama, esta "completa" organización, se reduce a doce pilotos que multiplican sus funciones en tierra y en vuelo, con el fin de conseguir un funcionamiento digno y acorde con las exigencias que se le solicitan. De los doce pilotos, uno es el Jefe, siete son designados titulares para la temporada en curso y el resto son pilotos en formación. Entre todos se reparten las distintas tareas que debe atender la Patrulla en tierra: secretaría, operaciones, seguridad de vuelo, información aeronáutica, relaciones públicas, medios audiovisuales, etc., todo ello supone una encomiable y entusiasta labor, ya que cada uno de los componentes debe compartir sus tareas en la patrulla, con sus múltiples destinos dentro de la Academia, Escuela Básica, Estudios y Escuadrón de Alumnos, entre otros. Un briefing semanal para

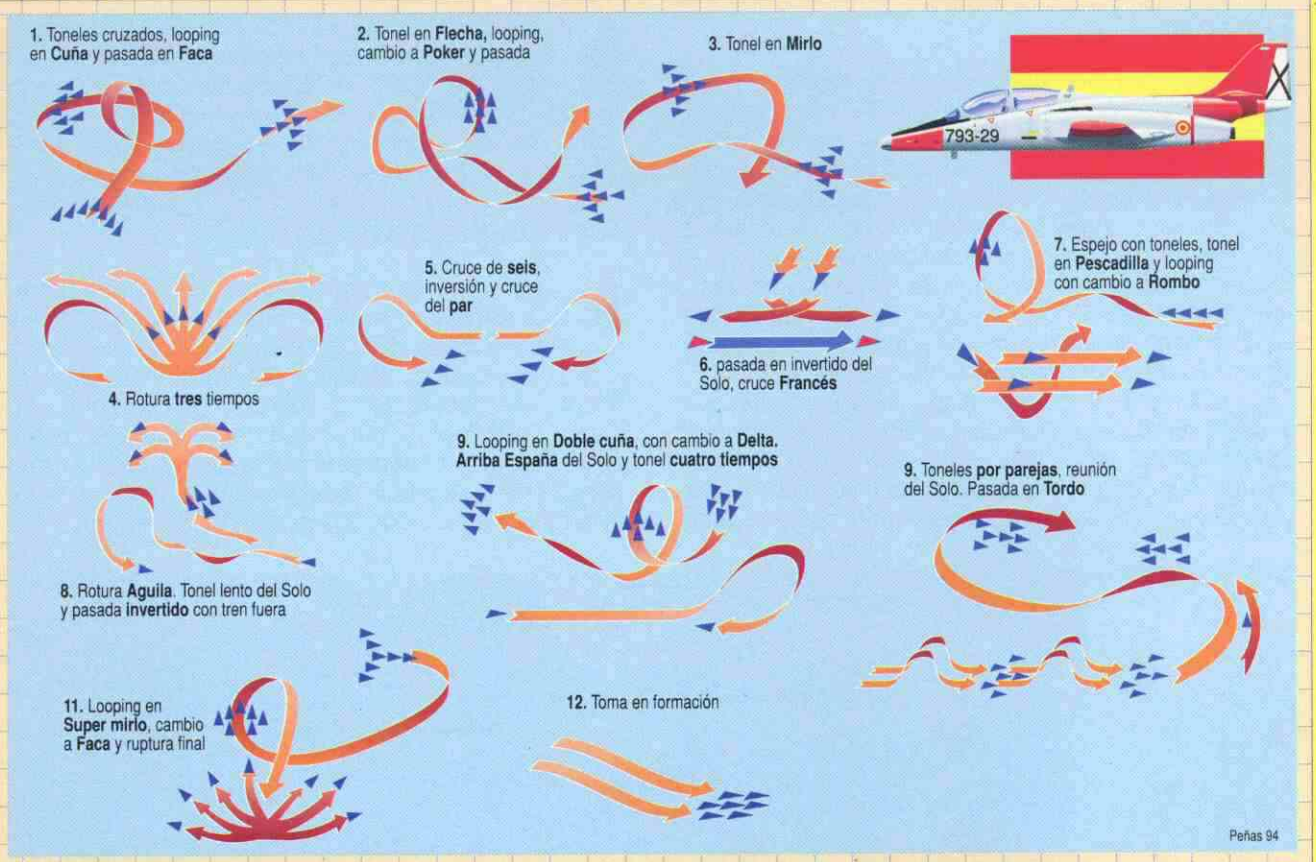


Foto: Rafael Coig

De los cuatro aviones que componían la patrulla en su primera época pronto se pasaría a seis y, definitivamente, a siete aparatos que, dependiendo de las condiciones meteorológicas, realizan una de las tres tablas posibles de ejercicios, con una duración de veinte minutos en cualquier caso.

aclarar ideas y cada uno asume su responsabilidad y trabajo robándole tiempo al tiempo y otro poco a la familia. Una hermosa sala es su lugar de reunión, siendo lo más difícil el mantenerla ordenada y en condiciones; no obstante para las visitas oficiales siempre lo está.

Entrenamiento

La fase de entrenamiento la designaremos como aquella que comprende desde el final de una temporada (septiembre), hasta el comienzo de la siguiente (mayo), aunque lógicamente los entrenamientos se continúan dentro de lo que es la temporada de exhibiciones en sí. Así, una vez finalizada la temporada, se procede al relevo de pilotos titulares, por las circunstancias de cambio de destino, normalmente tres o cuatro por temporada, los nuevos titulares ya han estado previamente volando con los pilotos que se prevén van a salir, en los puestos específicos que se espera que ocupen. Con este planteamiento que debe estar definido para el mes de octubre, pero que muchas veces no lo está por diversas circunstancias, se comienza la fase de preparación de una nueva temporada, los vuelos a efectuar serán uno o dos semanales, los miércoles tres o cuatro aviones y los viernes la formación completa con siete, siempre y cuando las necesidades de la Escuela Básica lo permitan. En este período de octubre a abril, aparte de acoplar los nuevos componentes a sus puestos específicos, adquiriendo la confianza y soltura necesaria, también se ensayarán y entrenarán las nueve maniobras y posibles cambios que se introduzcan en las tablas de la temporada venidera, debiendo estar todo definido y dispuesto para actuar con las máximas garantías, en el mes de mayo.

Exhibición

La presentación en vuelo, es el fin de todo este trabajo de organización, apoyo y entrenamiento que se realiza en los meses precedentes. Como ya hemos visto, al comenzar la temporada de exhibiciones, todo debe estar dispuesto para comenzar a rodar: pilotos, tablas de exhibición y por supuesto los aviones con sus sistemas de humo de color y blanco en condiciones de actuar. El Escuadrón de Mantenimiento y la Academia en general, deberán hacer un gran esfuerzo para cumplir los compromisos adquiridos, misión que con la ayuda y colaboración de todos, siempre se consigue.

Los pilotos de la patrulla disponen su organización para exhibiciones, titulares en vuelo y resto de pilotos con cometidos específicos en tierra, el Grupo de Material también designa sus equipos de mecánicos y apoyos necesarios para cada exhibición; un Aviocar de la Academia y un CN-235 del Ala 35, servirán como aviones de apoyo a la patrulla en sus desplazamientos.

En definitiva la patrulla estará en condiciones de hacer su presentación en vuelo, que dependiendo de las condiciones meteorológicas será realizada en tres tablas distintas:

Alta: Techo 4.500'. Visibilidad 5 Km.
Baja: Techo 2.500'. Visibilidad 5 Km.
Plana: Techo 1.000'. Visibilidad 5 Km.

Tablas fijas para toda la temporada, en las que los siete aviones maniobran en diferentes formaciones y donde se suceden loopines, toneles, roturas, cruces y pasada en formación en la de Alta; toneles, roturas, cruces y pasadas en formación en la Baja; y pasadas en formación, roturas y cruces en la Plana.

Veinte minutos dura la exhibición en los tres casos, su imaginación, coordinación de secuencias y sensación de seguridad son sus características a destacar según los entendidos, finalizando su exhibición, siempre que las condiciones de pista y viento lo permitan, con la maniobra más admirada y aplaudida por el público, la toma en formación de sus siete aviones.

ASPIRACIONES FUTURAS

A veces antes de mirar al futuro, es conveniente echar un vistazo hacia el pasado, así recordamos que al principio se dijo que el desarrollo de la patrulla había superado los objetivos previstos en su planteamiento inicial, esto no ha sido por otra cosa que gracias a su empuje y tenacidad demostrada en estos años. A alguien seguramente, le podría parecer una postura egoísta, seguir pidiendo más, cuestión que por el contrario a nosotros nos parece un deber, pues con posturas inmovilistas sólo haremos que entren en decadencia. Por tanto y aunque ahora parezcan utopías, en forma breve y resumida exponemos las aspiraciones futuras que la Patrulla Aguila tiene planteadas:

- Mejora e implantación en todos sus aviones hasta un número de 14, de un sistema de humos de color nuevo y adecuado.
- Dedicación exclusiva de los pilotos titulares a las labores de la patrulla, con dos años de estancia garantizados en la misma.
- Mayor asignación de medios.
- Dotar al avión C-101, empleado por la Patrulla, con un motor más potente (-5).
- Aumentar a nueve el número de aviones en exhibición.
- Mayor difusión y reconocimiento ■

Foto: Rafael Coig

Un duro y concienzudo entrenamiento con sesiones de uno o dos vuelos semanales hace posible que se adquiera la confianza y soltura necesarias para poder realizar con las máximas garantías ejercicios tan bellos y espectaculares como la rotura que se muestra en esta fotografía.

Nueva organización de la informática de gestión del Ejército del Aire

DIEGO FERNANDEZ MARGALLO
Coronel de Aviación

CON la firma de conformidad por el JEMA de la Resolución 705/16/1993 de 16 de noviembre y, un día después, de la Directiva 38/1993 "CREACION DEL CENTRO DE INFORMATICA DE GESTION (CIGES)", se da paso a la reorganización de la informática de gestión del Ejército del Aire, iniciándose una serie de tareas que estarán desarrollándose durante un periodo de transición que se estima dure al menos un año.

La informática de gestión del Ejército del Aire, a pesar de su aparente juventud, ha recorrido una estimable andadura hasta llegar a la actualidad. Repasemos brevemente su historia.

GENESIS Y EVOLUCION

En 1964 la Dirección General de Industria y Material del entonces Ministerio del Aire formalizó un contrato con la casa IBM para la adquisición de un ordenador, el IBM 1401, de los más potentes de su época, pues tenía nada menos que i 9Ks de memoria i, que posteriormente se ampliaron a 12Ks. Para tener una referencia de los cambios en informática, el que tengo en mi despacho tiene 16 Megas, o sea unos 16.000 Ks de memoria principal.

El fin perseguido por la Dirección General era el de mecanizar sus trabajos administrativos. Sin embargo el Mando consideró que podrían resolverse problemas más generales, por lo que se formó dentro del EMA, Sección de Planes y Programas, un grupo de oficiales destinados en distintos Servicios y Organismos del Ministerio, que recibieron formación en IBM.

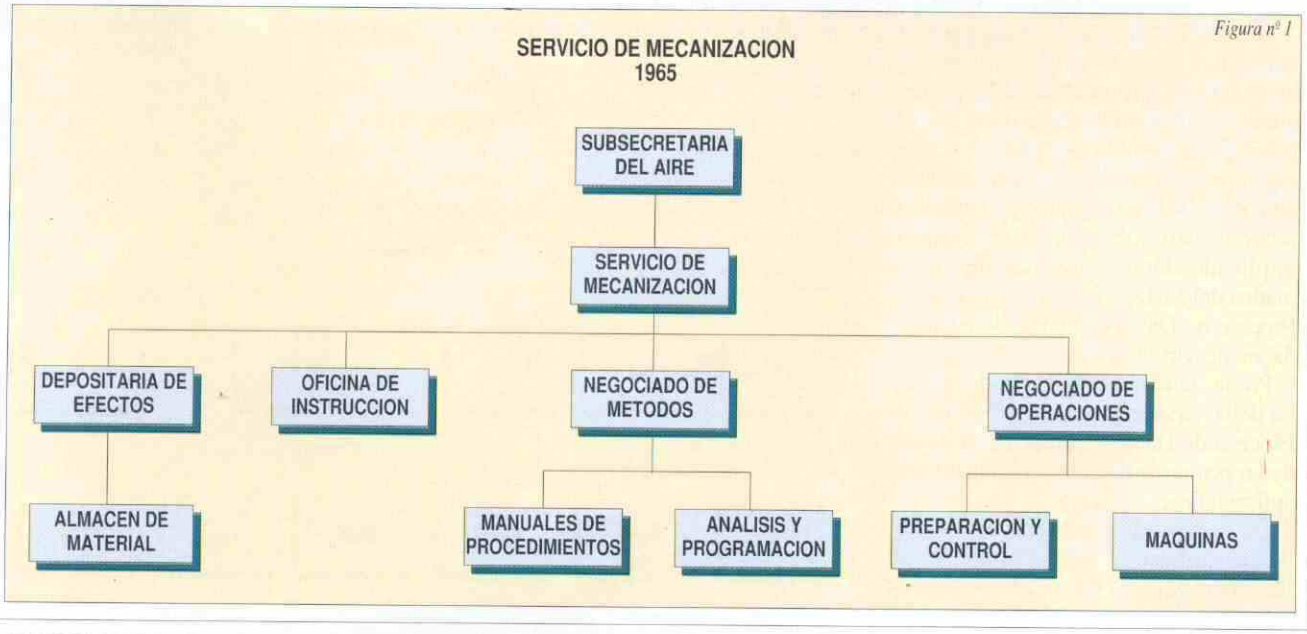
En 1965, ya operativo el equipo, se creó por O.M. núm. 866/65 el Servicio de Mecanización, único para todo el Ministerio (figura núm.1) y bajo la dependencia del Subsecretario del Aire. ¿Vamos a volver a esta primera organización centralizada de la informática?. La respuesta claramente es no: las organizaciones, la mentalidad, la utilización y la difusión de los medios informáticos son muy distintos en la actualidad a cómo eran hace unos pocos años.

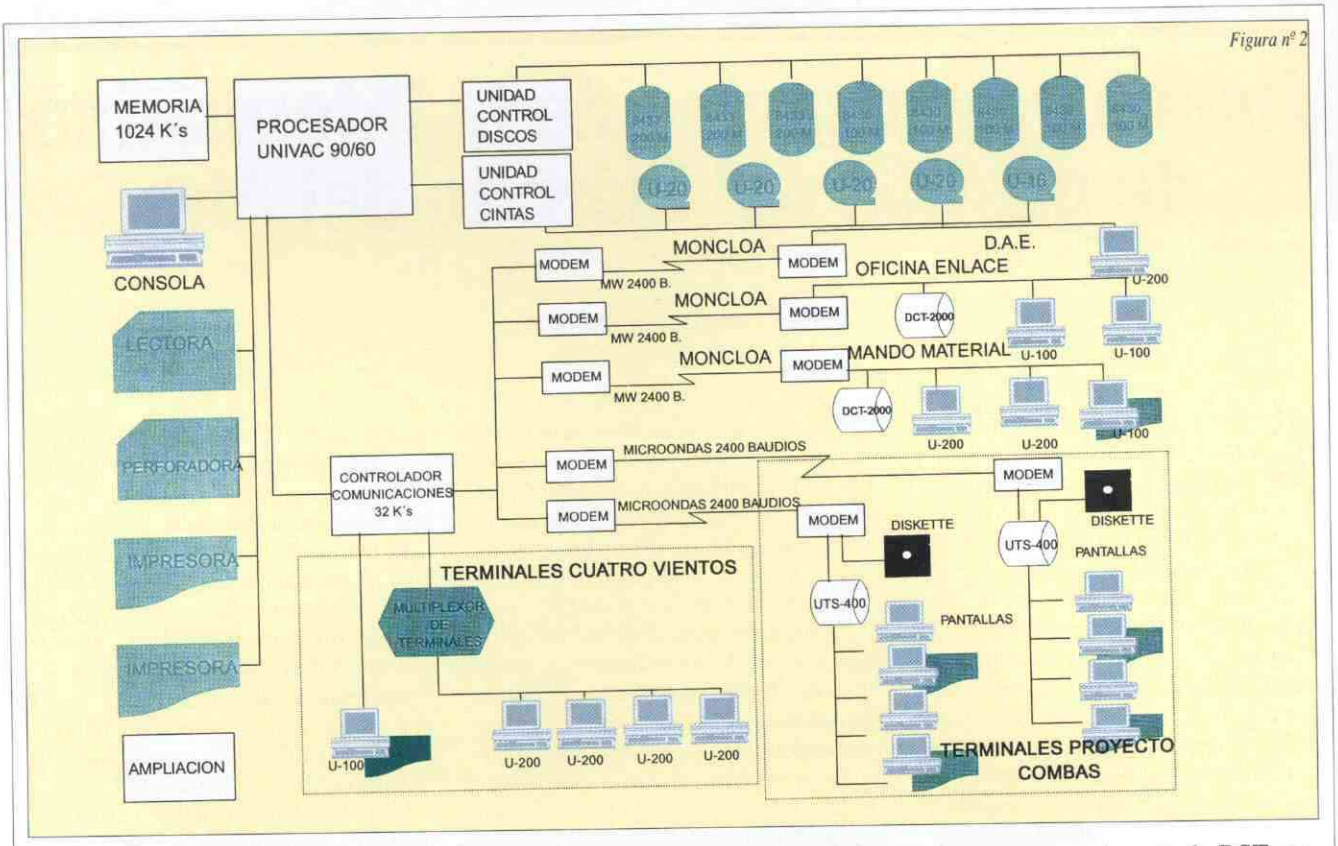
El equipo IBM pronto se quedó pequeño para las necesidades del Ministerio, ya que en 1967 el Servicio Meteorológico instaló su propio Centro de Cálculo dotado con un ordenador IBM 360/40 mucho más moderno y en 1973 la Subsecretaría de Aviación Civil formó su propio Centro adquiriendo un ordenador SIEMENS 4004/135.

La infraestructura informática del Ministerio mejoró sensiblemente en 1977 al, alquilarse un ordenador UNIVAC 90/60 (figura núm. 2) que permitía la compilación con lenguajes de alto nivel, lo que estaba vedado totalmente al IBM.

La organización del Ejército del Aire de 1978, el ORGEA, supuso un cambio importante en la organización informática ya que ésta se dividió funcionalmente en tres áreas: de material,

Figura nº 1





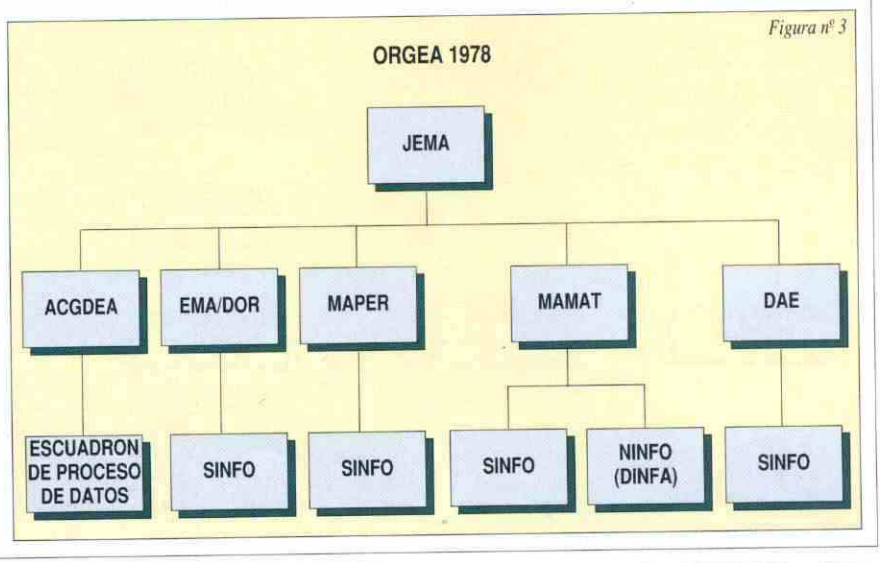
personal y económica, para lo cual se crearon en los respectivos mandos logísticos secciones de informática, incluyendo un negociado de informática para la DINFA. Disuelto el Servicio de Mecanización, se creó el Escuadrón de Proceso de Datos para servir como Centro de Procesos y una Sección de Informática en el EMA como órgano de dirección y coordinación (figura núm. 3).

La idea, en teoría,era buena, pero en la práctica presentó grandes defectos: la sección de informática del MAMAT quedó rápidamente desbordada por el florecimiento de numerosos sistemas logísticos con soporte informático que de forma singular lograron sus propios recursos, sin que tampoco estuvieran implicados tanto la Sección de Informática del EMA como el Escuadrón de Proceso de Datos cuyas funciones quedaban desvirtuadas.

Pronto también la DAE se descolgaba de la servidumbre del Escuadrón de Proceso de Datos y empezó a disponer de su primer ordenador NCR para sus aplicaciones.

Un nuevo cambio orgánico se originó motivado por la estructura orgánica básica del MINISDEF de 1987 y su desarrollo de 1991 con la creación de la Dirección de Servicios Técnicos, (figura núm. 4) lo que proporcionó un nuevo marco, pero solo mediante cambios teóricos, que en la práctica eran puramente cosméticos ya que aunque se sustituían los nombres de las secciones de informática, a excepción de la DST, por otras denominaciones, las funciones y las tareas que se desarrollaban eran las mismas, con lo que los problemas existentes seguían sin resolverse.

Las consecuencias para la DST, como órgano responsable de "la dirección, coordinación, y en su caso, la ejecución en materia de informática", eran que existía una gran dificultad en la cumplimentación de estas funciones debido a que aunque se habían establecido relaciones técnicas entre la DST y los organismos de informática, éstas relaciones son mucho más débiles que las relaciones orgánicas, no existentes entre los organismos de informática; tam-



bién era muy difícil establecer una adecuada coordinación y no existían procedimientos de actuación adecuados a las tareas a realizar.

Por último, la existencia de dos Centros de Proceso de Datos, con dependencias orgánicas distintas y con fuertes problemáticas de personal y carga de trabajo dio motivo para que la DST propusiera al JEMA la unificación, no solo de ambos centros de proceso sino también agrupar en un único organismo el desarrollo y el mantenimiento de los sistemas y aplicaciones de la informática de gestión. Para materializar esta fusión se realizaron no sólo estudios internos sino que se encargó un pequeño trabajo a una empresa de consultoría y en ambos casos el resultado de los estudios aconsejaba, por muchos factores, la fusión de ambos centros fisicamente en uno solo ubicado en el Cuartel General del Ejército del Aire

EL FUTURO

En un futuro a corto/medio plazo la informática de gestión estará integrada en la Dirección de Servicios Técnicos mediante dos organismos: la Sección de Informática (SINFO) y el Centro de Informática de Gestión (CIGES) (figura núm. 5); ambos con una serie de funciones especificas para cada uno de ellos que resumimos a continuación.

SINFO

La Sección de Informática desarrollará prácticamente las mismas funciones que desempeña en la actualidad y que son las de coordinación, control, elaboración de política informática, redacción de estándares, metodologías y procedimientos, que en coordinación y bajo la dependencia de SEGENTE establezcan una guia en materia de informática.

Una faceta importante a efectuar es la planificación, control y ejecución del presupuesto asignado al Ejército del Aire en materia de informática, que se incluye en sendos capitulados de asistencia técnica, mantenimiento, adquisiciones, alquileres y consumibles.

En el área de divulgación de la informática y a nivel ofimático, se tienen establecidas una serie de aulas de informática en distintas unidades, centros y organismos del Ejército del Aire en las que se imparte enseñanza en el sistema operativo MS-DOS, en Windows, Lotus 123, Freelance, etc., al personal militar y al civil funcionario

y contratado destinado en el Ejército del Aire (figura núm. 6). En colaboración con la Dirección de Enseñanza se planifica y se programa la enseñanza a nivel de Analistas, Analistas-Programadores, Programadores y Operadores para el personal militar del Ejército del Aire y algunos alumnos de Fuerzas Aéreas de otros paises. Las clases se imparten mediante profesores de una empresa contratada al efecto, mediante el correspondiente concurso público, dado que la Escuela de Informática no tiene plantilla para desarrollar sus tareas.

CIGES

El Centro de Informática de Gestión constará de tres elementos orgánicos diferentes: el Grupo de Desarrollo y Mantenimiento, el Grupo de Explotación y la Escuela de Informática.

El Grupo de Desarrollo y Mantenimiento tiene como misión, a partir de

Figura nº 6

AULAS DE INFORMATICA

1. Cuartel General
2. Grupo Log. Transmisiones
3. Base Aérea de Torrejón
4. Base Aérea de Zaragoza
5. Base Aérea de Albacete
6. Academia General del Aire
7. C.G. del MAEST
9. C.G. del MACAN
10. Escuela Superior del Aire
11. Centro Proceso de Datos
12. Escuela de Automóviles

la definición de los requisitos funcionales que se necesiten para automatizar las tareas de un organismo, el desarrollo de las distintas fases del ciclo de vida del sistema o aplicación (figura núm. 7), todo en estrecha colaboración con el Director del Proyecto designado por el Mando, utilizando para ello los estándares, procedimientos y metodologías del Ministerio de Defensa y las particulares del Ejército del Aire.

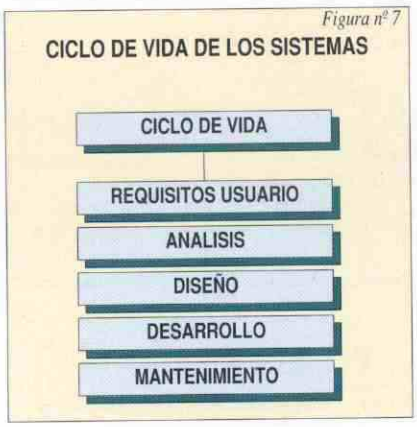
Se contará en cada proyecto siempre con la colaboración del personal de SINFO que asesorará en cuanto a la política informática del Ejército del Aire a seguir, y también canalizará las necesidades de recursos tanto de personal como de *hardware*, *software* u otras necesidades en materia de informática, incluyendo la asistencia técnica informática, en el caso de que haya que re-

currir a la misma por falta de recursos propios de personal.

El Grupo de Explotación dispone para sus tareas tanto de las máquinas de los dos antiguos Centros de Proceso de Datos (figura núm. 8) como de redes de área local con filosofía cliente-servidor que permiten utilizar eficientemente toda la potencia de estos ordenadores lo que incluye que se pueda efectuar en los mismos el desarrollo y el mantenimiento de aplicaciones.

La Escuela de Informática, que tiene como misión la formación a niveles desde analista hasta operador, así como a cursos de perfeccionamiento a esos niveles, continuará perteneciendo provisionalmente al CIGES hasta que la Escuela de Especialidades Nº 2 del Ejército del Aire de la Base Aérea de Torrejón, o la Escuela Militar de Informática del MINISDEF, ambas en proceso de creación, asuman sus funciones.

Figura nº 7



LA TRANSICION

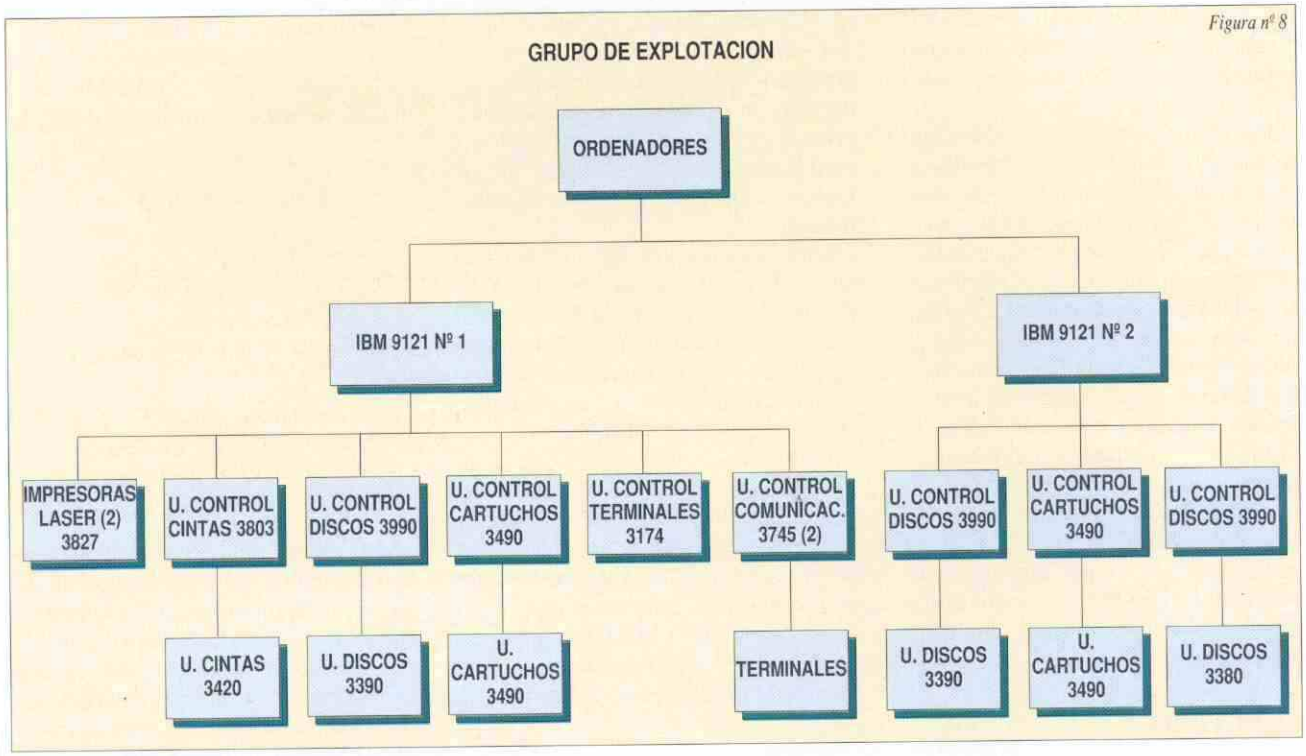
Entre la situación orgánica y funcional del pasado mes de noviembre de 1993 y el futuro que se acaba de bosquejar en los párrafos anteriores, queda la importante y difícil tarea de pasar de una situación a otra, lo que incluye estudiar y resolver temas de personal (como plantillas, destinos, acoplamientos, formación, etc.), de *hardware/software*, de instalaciones, transportes, mobiliario, etc. y por último, pero no lo menos importante, sino el motivo fundamental del cambio de organización, el trasvase de funciones informáticas entre los distintos organismos incluyendo fundamentalmente las de los sistemas y aplicaciones tanto en fase de explotación y mantenimiento como en fase de desarrollo.

Evidentemente es una tarea a realizar a medio plazo, por lo que no se ha puesto como objetivo prioritario su consecución en un calendario apretado , sino todo lo contrario: lo que prima es la transferencia de las tareas de una forma eficaz y sin traumas para los usuarios.

CONCLUSIONES

¿Se van a conseguir mejoras en la informática de gestión del Ejército del Aire? ¿Se acertará con la nueva organización? ¿Se conseguirá una mejor eficacia en el funcionamiento de los sistemas y aplicaciones con soporte informático?. Estas y otras muchas preguntas nos las hemos formulado muchas veces y su respuesta es difícil de adivinar en el presente. Desde luego dos afirmaciones sí se pueden hacer hoy: no se ha reestructurado la organización informática por un mero cambio por el cambio, sino que se han realizado estudios internos y consultorías externas y sus resultados fueron favorables al mismo, y en segundo lugar, en el corto espacio de tiempo transcurrido desde noviembre de 1993 hasta la fecha se ha logrado una disminución del gasto y un ahorro de personal. Respecto a lo demás somos optimistas, pero cruzaremos los dedos. ■

Figura nº 8



Atlas: un misil para el Espacio

MANUEL MONTES PALACIO

GENUINO legado de una época muy distinta a la actual, el Atlas se ha convertido en uno de los sistemas de lanzamiento más utilizados de la historia de la astronáutica.

El Atlas fue el primer ICBM americano y el primer lanzador pesado de este país. Olvidada su capacidad letal de antaño, sería difícil encontrar un sistema tan versátil, que haya sido capaz de satelizar tan gran número de vehículos espaciales en tantas configuraciones distintas. Veamos la historia de este lanzador que nació misil y que ahora continúa como plataforma de conquista del espacio exterior.

Lanzamiento del Atlas-130D el 15 de mayo de 1963. En su versión LV-3B, transportaba aquí la cápsula tripulada Mercury-9. (Foto: NASA)

ESTUDIOS DE POSGUERRA

No sería hasta la finalización de la Gran Guerra, en 1945, cuando las Fuerzas Aéreas americanas (USAF) empezaron a considerar de forma seria el uso del misil para la defensa y el ataque estratégicos. Alemania, en la última parte de la Guerra, había demostrado un singular interés por el uso del cohete como arma de nuevo cuño. La V-2 mostró al mundo un enorme potencial que no podía ser ignorado. Su capacidad de vuelo a altas velocidades y su carga útil explosiva, convertía a los misiles en una formidable herramienta bélica. La mayoría de los ingenieros alemanes que trabajaron en la V-2 fueron trasladados a los EEUU en el marco de la operación Paperclip. De sus cerebros nacerían productos tales como el Redstone y el Júpiter, y más adelante el Saturno.

Pero en 1945, se desconocía si la tecnología permitiría enviar una carga nuclear a distancias tan enormes como las existentes entre la URSS y los EEUU. Para ello se precisaba un misil ICBM y los diseños existentes no permitían tal alcance. Ante la seguridad de que la Unión Soviética iniciaría sus propios estudios al respecto, la USAF otorgó en 1946 un contrato a la empresa Convair (Consolidated Vultee Aircraft Corporation) para desarrollar un misil de largo alcance. El proyecto sería bautizado con el aséptico nombre de MX-774 y contemplaría diversos conceptos, entre ellos un misil alado, otro balístico de medio alcance y un ICBM.

No obstante, para lograr grandes distancias eran precisos motores más

potentes y más combustible, y para transportar a todo ese propelente eran necesarios tanques más robustos y grandes, lo cual disminuía la carga útil que el misil podría trasladar. Sin nuevas aleaciones ligeras y a la vez más fuertes que usar, Convair decidió emplear un concepto revolucionario: el tanque presurizado. Karel J. "Charlie" Bossart, belga de nacimiento, fue quien llevó esta idea a la práctica. Su propuesta era arriesgada: los tanques constituirían parte fundamental de la estructura del cohete, lo que disminuiría la masa del mismo. Para lograrlo, y para evitar que colapsara, el tanque debería estar siempre presurizado en ausencia de combustible, manteniendo la rigidez y la forma del conjunto. La idea recibiría pronto el apodo de "globo de acero".

Mientras tanto, la USAF había reconsiderado su estrategia futura. Con aliados en Europa y una buena flotilla de bombarderos B-52, los EEUU no precisaban misiles ICBM. Bastaría con misiles de corto o medio alcance (Redstone, Thor) situados en suelo amigo frente a las fronteras soviéticas. Durante algunos años, además, la USAF pareció preferir el desarrollo de otro tipo de misiles no balísticos, los misiles crucero, cuya trayectoria, paralela a la superficie terrestre, parecía prometedora. El Navaho es una muestra de esta política que, el 1 de julio de 1947, cancelaba todos los trabajos alrededor del proyecto MX-774. Hasta entonces se habían construido ya tres prototipos y Convair consiguió el permiso para lanzarlos. El primero de ellos explotó el 14 de julio de 1948. El segundo alcanzó 47 km de altitud el 27 de septiembre de 1948. Por último, otro MX-774 alcanzó la misma distancia el 2 de diciembre de 1948. La estructura de Bossart demostró ser totalmente viable.

En 1950, la USAF volvió a reconsiderar su postura restableciendo el programa de desarrollo de misiles ICBM. La primera bomba-A soviética había estallado ese mismo año. En

El Atlas AC-61 transportó al satélite Intelsat-V-F6 el 19 de mayo de 1983. El vector consistía en un Atlas modelo SLV-3D unido a una Centaur-D-1AR. (Foto: NASA)

enero de 1951, se reinstauró el contrato con Convair (ahora bautizado como MX-1593), iniciándose el desarrollo del que a la sazón sería conocido como Atlas.

ATLAS, EL GIGANTE

No fue sencilla la selección de la configuración que daría forma al Atlas. Bossart apostó por la utilización de sus tanques-globo y otro ingeniero, Lloyd Standley, batalló para imponer el concepto "1 etapa y media". Hasta entonces, y excepto en un breve programa experimental llamado Bumper, todos los cohetes consistían en una sola etapa impulsora. Los motores hacían ignición en tierra y funcionaban hasta agotar el combustible. Había limitaciones para lograr misiles de una sola etapa cada vez más grandes y con mayor alcance. Para ello se necesitaba más motores, más combustible. Una solución alternativa consistía en situar dos o más cohetes superpuestos. Tras el funcionamiento de la primera fase, ésta se desprendía y era accionada la segunda, con menor masa que transportar, con una velocidad inicial alta y una altitud de partida considerable. Todo ello redundaba en distancias mayores con superior carga útil. Sin embargo, la ignición de motores en vuelo, en un ambiente atmosférico casi desconocido, aumentaba las posibilidades de fracaso.

Standley propuso entonces un cohete de "1 etapa y media", llamado así por que mezclaba el sistema multi-etapa con el tradicional de un sólo escalón. En efecto, el Atlas accionaría todos sus motores en tierra, pero a una cierta cota, parte de la planta motriz sería desprendida para aligerar peso (no así los tanques de combustible, que continuarían a bordo siendo utilizados por los restantes motores). La ineficencia de esta técnica era tolerable gracias a la estructura ligera de los tanques de combustible presurizados, fabricados en acero inoxidable.

Se precisarían 5 motores para impulsar el misil. Mediría 27 m de alto y 3,6 m de diámetro. Pero hacia febrero de 1954, los ingenieros nucleares habían miniaturizado sus bombas, permitiendo reducir el tamaño y el número de motores del Atlas. Ahora mediría 22,5 m de altura, 3 m de diámetro, y equiparía 3 motores (dos como aceleradores y un "sustainer"). Para posibilitar su despliegue hacia 1960-1962, la USAF aceleró el proyecto, y así, en enero de 1955, Convair firmaba el contrato para la producción del sistema XSM-65 Atlas. North American construiría los motores y General Electric el cono frontal para la carga nuclear.

En junio de 1956, Convair recibió los primeros motores para instalar en sus vehículos. La primera versión de los motores del Atlas se denominaba MA-1, y consistía en 2 aceleradores (boosters) LR89 NA5, un motor central (sustainer) LR105 NA5 y dos pequeños vernier de estabilización LR101. Todos consumían queroseno y oxígeno líquidos. El primer Atlas completo (Atlas-1A), fue entregado a la USAF el 29 de agosto de 1956. La serie A, así como la B y la C, eran sólo prototipos que dejarían paso a las versiones operativas D, E y F. Los Atlas-1A, 2A y 3A, no serían lanzados sino simplemente usados como vehículos de prueba estática. Los Atlas-A sólo montaban los dos motores aceleradores laterales y los vernier. El primer experimento en vuelo no fue bien: el Atlas-4A despegó el 11 de junio de 1957, estallando en el aire. Fue el Atlas-12A (17 de diciembre), quien inauguró la secuencia de vuelos exitosos.

Preparaciones previas al lanzamiento del satélite meteorológico NOAA-A (después NOAA-6). El Atlas utilizado es el Atlas-25F, equipado con una etapa superior ISS. (Foto: NASA)

Durante los próximos meses, entrarían en servicio los Atlas-B, equipados ya con el motor "sustainer". Su objetivo era demostrar la viabilidad del desprendimiento de los motores laterales en vuelo. El primer Atlas-B (3B) falló el 19 de julio de 1958, pero pronto fue seguido por otros con mayor fortuna. Muy interesante fue el Atlas-10B, lanzado el 18 de diciembre de 1958 con la carga útil Score a bordo. Este vuelo supuso la entrada de los Atlas en el programa espacial. Si descontamos los vehículos utilizados para pruebas estáticas, durante esta época fueron lanzados 7 Atlas-A y 10 Atlas-B. Para completar el período de ensayo, Convair preparó los Atlas-C, idénticos a los Atlas-B excepto en la instalación de un nuevo sistema de guiado radio-inercial. Serían usados principalmente para probar el vehículo de reentrada

operacional. El primer Atlas-C fue lanzado el 23 de diciembre de 1958.

Finalizados los ensayos, le llegó el turno al Atlas-D, la versión definitiva (por ahora) del sistema nuclear. Poseía un nuevo complejo motriz (MA-2), que disfrutaba de un ligero aumento de potencia. Asimismo, el misil contenía un sistema totalmente inercial. Los Atlas-D serían desplegados para la defensa de América, aunque su combustible no almacenables y la necesidad de ser lanzado desde una torre exterior lo hacían vulnerable. El primer Atlas-D (12D), fue lanzado el 9 de septiembre de 1959, desde la base de Vandenberg, en California. Verificado su comportamiento, el sistema Atlas fue desplegado en cuatro escuadrones.

Para completar el arsenal, Convair construyó dos versiones más, la E y la F. Eran idénticas a la serie D, aunque diferían en el uso del nuevo grupo motor MA-3 (2 aceleradores LR89 NA7, un "sustainer" LR105 NA7 y dos vernier LR101 NA7), así como en un nuevo sistema de guiado de la G. Electric. Los Atlas-E eran almacenados en posición horizontal, cubiertos, y los Atlas-F lo eran en el interior de silos subterráneos. El primer Atlas-E (3E) fue lanzado el 11 de octubre de 1960, y el primer Atlas-F (2F) lo fue el 8 de agosto de 1961. En noviembre de 1964, el Departamento de Defensa anunció la sustitución de todos los Atlas por misiles Minuteman, dejando 150 vehículos disponibles para uso espacial.

ATLAS EN EL ESPACIO

El Atlas fue uno de los vectores que, por su disponibilidad, antes llamaron la atención para su posible uso como lanzador espacial. Era más potente que los Redstone, Júpiter y Thor, lo que hizo a los ingenieros del Langley, organismo dependiente del NACA (National Advisory Committee for Aeronautics), considerar al Atlas como lanzador de las cápsulas Mercury. El Departamento de Defensa necesitaba también un cohete que posibilitara la satelización de sus ingenios militares pesados. El Atlas había demostrado su capacidad durante el proyecto Score. Su único punto dé-

Momento del despegue de un Atlas SLV-3A/Agena-D, el 4 de marzo de 1968. Este fue el único lanzamiento civil de este vector, que transportaba el satélite científico OGO-5. (Foto: NASA)

bil quedaría solucionado añadiendo etapas superiores que aumentasen la carga útil. Serían necesarias para su primera misión espacial, enmarcada en la carrera que tenía como objetivo la Luna. Así pues, varios Atlas-D fueron preparados y mejorados para aceptar la presencia de la cápsula Mercury (convirtiéndose en el vehículo LV-3B -Launch Vehicle B-) y otros fueron adaptados para acomodar etapas superiores (LV-3A).

El primer Atlas que fue equipado con una etapa superior fue un Atlas-C sobrante (9C) pero no llegó a ser usado porque estalló durante unas pruebas en la rampa de lanzamiento. En lo sucesivo, sólo se emplearían Atlas-D. La etapa superior elegida se denominó Able. Derivaba a su vez del vector Vanguard. Sucesivamente, se realizaron varios intentos de lanzar una sonda Pioneer hacia la Luna con las Able-IVA, IV y V, pero ninguna consiguió su objetivo. Los Atlas LV-3A empezaron a ser equipados después con etapas más sofisticadas, como la Agena-A (Hurstler), Agena-B, y Agena-D, procediendo al lanzamiento de vehículos militares de las series Samos, Midas, KH-4, KH-6 y Vela-Hotel y otros civiles como las sondas Ranger o Mariner, hasta julio de 1965. La serie Atlas LV-3B se emplearía para lanzar, tanto en vuelos orbitales como suborbitales, a una buena parte de las cápsulas Mercury. Debido a la eventual inclusión de hombres a bordo, el grupo motriz MA-2 fue sustituido por el MA-5 (aceleradores YLR105 NA7, "sustainer" YLR89 NA7 y dos vernier YLR-100 NA15) con características redundantes para disminuir el riesgo de fallo mecánico. El primer Atlas LV-3B se lanzó el 9 de septiembre de 1959 (misión Big Joe) y el último el 15 de mayo de 1963 (Mercury-Atlas-9).

Los Atlas-D eran transformados para su uso espacial según las necesidades. Algunos fueron lanzados en misiones suborbitales para diversas tareas civiles y militares. Por ejemplo, se usaron en 1964 y 1965 dos Atlas-D unidos a etapas sólidas Antares (X-259) para simular la reentrada de las cápsulas Apolo (programa FIRE). En vuelos orbitales, los Atlas-D fueron utilizados también con combinaciones de motores de combustible sólido Altair-2 y 3 (motores X-258 y FW-4S, respectivamente) para satelizar ingenios de la serie OV-1, entre 1965 y 1967.

Los vehículos Atlas-D se unieron asimismo a la etapa de alta energía Centaur, impulsada por dos motores RL-10 que consumían oxígeno e hidrógeno líquidos. Con ella se habrían las puertas a cargas más pesadas. La etapa Centaur era mucho mayor que las otras utilizadas hasta entonces, lo cual obligó a modificar la estructura de los Atlas. Tuvo que reforzarse el chasis superior y eliminar la sección cónica para acomodar a la Centaur, de igual diámetro que el Atlas. El vehículo se denominaría ahora Atlas LV-3C. Durante 12 vuelos, uno de ellos suborbital, se emplearon cuatro versiones (A, B, C y D) de la etapa Centaur. El LV-3C fue usado principalmente como vehículo de pruebas para el sistema Atlas/Centaur y para lanzar diversas sondas lunares Surveyor.

La lenta tarea de convertir a los misiles en vectores espaciales propició la introducción de una nueva línea de cohetes Atlas. La USAF encargaría en 1962 a General Dynamics/Convair la construcción de un vehículo estándar (SLV-3, Standardized Launch Vehicle). El SLV-3 era idéntico a los LV-3. Debutó en agosto de 1964. Usaría siempre, durante sus 51 vuelos orbitales (sólo 2 fallos), etapas superiores Agena-D, menos en una ocasión, donde usó una etapa sólida Burner-II (TE-M-364-2). Hasta su último vuelo (agosto de 1968), lanzó satélites de las series KH-6, GATV, OAO, ATDA, OGO, Midas, Lunar-Orbiter, ATS, Mariner y otros vehículos de menor importancia. El SLV-3 fue usado también en tres ocasiones en vuelos suborbitales cuya carga útil resultaron ser maquetas de cuerpos sustentadores (entre diciembre de 1966 y abril de 1967).

Para mejorar las prestaciones del lanzador, la USAF contrató a General Dynamics/Convair para una nueva modificación en el Atlas: en esta ocasión, los tanques de combustible serían ampliados y se introduciría el sistema de motores MA-5. Así surgirían los nuevos modelos SLV-3A, SLV-3C y SLV-3D. La versión SLV-3A medía unos 2,97 m más. Sería empleada con etapas Agena-D para lanzar diversos satélites BMEW, OGO y Rhyolite entre marzo de 1968 y abril de 1978. Por su parte, la versión SLV-3C, con sus depósitos ampliados 1,30 m, quedaría emparejada con la etapa Centaur-D, y cuando la ocasión lo requirió, con una tercera fase TE-M-364-4. Con unas y otras se usaría entre septiembre de 1967 y agosto de 1972 para lanzar varias sondas Surveyor, Mariner y Pioneer, y satélites como los Intelsat-IV, ATS y OAO. Por último, la excepcional fiabilidad de la etapa Centaur propiciaría la construcción de los Atlas SLV-3D. Con la introducción de las nuevas Centaur-D-1A y Centaur-D-1AR, los SLV-3D, idénticos a los SLV-3C, eran desposeídos de su sistema de guiado para que fuera la Centaur la que realizase dichas funciones. Esta versión fue utilizada desde abril de 1973 hasta mayo de 1983, lanzándose con ella diversos satélites Intelsat-IV y V, HEAO, Fltsatcom, Comstar, Pioneer-Venus, Mariner y Pioneer (éste unido a una etapa TE-M-364-4).

Por su parte, los misiles Atlas-E y F retirados sirvieron para múltiples experimentos suborbitales durante más de una década, especialmente en el programa ABRES (Advanced Ballistic Reentry System). Pero tam-

El despegue del infortunado Seasat-1, el 26 de junio de 1978, que permaneció poco tiempo activo en el espacio. Su cohete es el Atlas-23F y su etapa superior, una Agena-D, integrada en la carga útil. (Foto: NASA)

bién fueron usados en misiones orbitales. En primer lugar fueron lanzados todos los Atlas-F disponibles hasta agotar las existencias. El primero fue enviado al espacio el 6 de abril de 1968 y el último el 23 de junio de 1981. Los misiles fueron acondicionados con una gran variedad de etapas superiores: las FW-4S, Burner-2A (TE-M-364-2/TE-M-442-1), PTS (TE-364-4), TE-M-521-5, SVS (dos Star-37E), Agena-D, ISS (Star-37S) y OIS (Star-27). Lanzaron satélites de las series OV-1, NTS, NOSS, NOAA, Navstar, Seasat, etc. Los Atlas-E debutaron el 8 de diciembre de 1980 y aún continúan usándose, aunque sólo quedan dos o tres en el inventario. Han usado etapas superiores TE-M-364-4, SVS, ISS, SGS-II (dos TE-M-711-8), Altair-3 (FW-4S) y OIS. El Atlas-53E, lanzado el 28 de noviembre de 1991, significó el 500º Atlas que despegaba desde la Tierra. Los Atlas-E han lanzado satélites de las series NOSS, NOAA, Navstar, DMSP y Geosat.

Agotados todos los SLV-3D/Centaur, se inició el lanzamiento de una nueva serie. Los Atlas-G incorporarían algunas mejoras sobre aquellos, incluyendo un grupo motor MA-5 potenciado y una ligera ampliación de los tanques de combustible (2,06 m). Con ello sería posible satelizar los ingenios más pesados de la familia Intelsat-V y VA, así como los últimos Fltsatcom. El primer Atlas-G, equipado con una etapa Centaur-D-1AR, partió en junio de 1984, y el último (el 7º), en septiembre de 1989.

La potencia de los Atlas-E y F estaba limitada a su papel de misil ICBM. Por tanto, se decidió emplear una versión modificada de los SLV-3D para el lanzamiento de objetos cuya masa no precisara combinaciones Atlas/Centaur (la etapa Agena había sido ya retirada del sistema) pero que fueran demasiado pesados para los Atlas E/F. Así nacería el Atlas-H. Al cuerpo del SLV-3D desposeído de la etapa Centaur, se le añadió el sistema de guiado del Atlas-E, los motores MA-5 mejorados de la serie Atlas-G y adaptadores para etapas superiores de combustible sólido. El uso de los Atlas-H fue militar (sólo se lanzaron 5 satélites de la serie NOSS), sin ningún fallo, pero no se construyeron más ejemplares. Se cree que los Atlas-H usaron motores TE-M-364-4 como etapa superior. El primer Atlas-H voló en febrero de 1983 y el último en mayo de 1987.

EL PRESENTE

Una inusual secuencia de fallos de lanzamiento a mediados de los años 80 (incluido el desastre del Challenger y de varios Delta y Titán), hizo recapacitar a General Dynamics. El Shuttle desaparecía como competidor en la arena de vuelos comerciales, así que un Atlas mejorado podía tener su sitio en el mercado. Sin contratos firmados, General Dynamics decidió costear de su bolsillo la construcción de 18 Atlas-1 para su uso comercial. Los Atlas-1 no eran sino Atlas-

G/Centaur con una nueva cofia capaz de albergar los grandes satélites de la época, con la adición de un avanzado sistema de guiado. Además, en mayo de 1988, la USAF encargó la construcción de un vehículo Atlas más potente para poder lanzar la familia de satélites DSCS-IIIB. La nueva versión se llamaría Atlas-2 y estaría disponible en forma comercial, así que se redujo la cantidad de Atlas-1 hasta doce. Los Atlas-2, desarrollados para el Dep. de Defensa (programa MLV-2), deberían lanzar al menos 10 DSCS y un STP al espacio, pero pronto se le añadirían otros satélites civiles como los Eutelsat. El Atlas-2 consiste en la prolongación del cuerpo del cohete en unos 2,7 m y en el uso de un grupo MA-5A (aceleradores RS-56-OBA y "sustainer" RS-56-OSA). Ofrece mayor potencia y elimina los verniers. Sobre él viaja otra versión de la etapa Centaur (II), con mayor duración de encendido.

General Dynamics, previendo las necesidades del mercado, ofrece también dos versiones más del Atlas-2: el Atlas-2A y el Atlas-2AS. Ambas incorporan una etapa Centaur-IIA, con motores RL-10A-4N de mayor potencia y faldones extensibles. Por su parte, el Atlas-2AS, posee además cuatro aceleradores Castor-IVA (empleados en el Delta) situados en la base del cohete, cuya función es aumentar el empuje durante el despegue.

El primer Atlas-1 fue lanzado el 25 de julio de 1990. Hasta septiembre de 1993 se habían utilizado seis, pero tres habían fallado. El Atlas-2 debutó en diciembre de 1991, y el Atlas-2A en junio de 1992. En total, seis vuelos hasta la fecha (septiembre de 1993), sin fallo.

Los últimos accidentes de la serie Atlas-1 han cuestionado ligeramente la fiabilidad de los Atlas, que siempre, con 254 vuelos orbitales hasta ahora, han tenido un buen porcentaje de éxitos. Los Atlas-2AS debutarán pronto transportando varios Intelsat-7, Telstar-4 y SOHO. Como vemos, la mayoría de las futuras cargas útiles consisten en satélites geoestacionarios. Para vuelos en órbita polar G. Dynamics propone una versión Atlas-J, que aún no ha sido reservada para ninguna misión. El Atlas-J consistiría en el cuerpo del Atlas-2 sin la etapa Centaur. En su lugar se instalarían etapas sólidas Star-48B, Star-20, Star-2037FM o Star-2063F. Sería opcional la adición de cuatro aceleradores Castor-IVA.

Para aumentar la fiabilidad de la etapa Centaur, responsable de la mayoría de los últimos fracasos del Atlas-1, se ha diseñado una Centaur con un sólo motor de doble capacidad, sistema que la General Dynamics tiene ya en desarrollo y que ha propuesto para su uso en un hipotético vuelo tripulado a la Luna. Mientras, los Atlas han cumplido 36 años de servicio continuado y esperan perseverar durante al menos otra década.

BIBLIOGRAFIA

-International Reference Guide to Space Launch Systems, por Steven J. Isakowitz. 1991. AIAA.

-World Guide to Commercial Launch Vehicles, por Frank Sietzer Jr. 1991. Pasha Publications.

-NASA Historical Data Book, Programs and Projects 1958-1968, Volumen II. SP-4012, por Linda Neuman Ezell. 1988. NASA History Office.

-The Eagle Has Wings, por Andrew Wilson. 1982. BIS.

-The Atlas E/F Launch Vehicle. An Unsung Workhorse, por J.W. Powell y G.R. Richards. Mayo de 1991. JBIS, vol. 44, nº 5. BIS.

-Rockets and Missiles, por Bill Gunston. 1979. Salamander Books.

-The Atlas and Centaur "Steel Balloon" Tanks, A Legacy of Karel Bossart, por Richard E. Martin. 1989. 40º Congreso IAF, España. General Dynamics Space Systems Division.

XXI Coloquio de la Comisión Internacional de Historia Militar

Este Coloquio se va a celebrar del 20 al 26 de agosto de 1995 en Quebec (Canadá) la semana anterior al XVIII Congreso Internacional de Ciencias Históricas que tendrá lugar en Montreal del 27 de agosto al 3 de septiembre de 1995.

El tema del Coloquio será "*Mantenimiento de la Paz desde 1815*".

Aquellas personas interesadas en asistir o presentar trabajos pueden ponerse en contaco con el Secretario General del Instituto de Historia y Cultura Aeronáuticas, Romero Robledo, 8 -28008 Madrid.- Tfno.: (91) 544.40.80. Teléfono interior del Cuartel General: 2214.

Un procedimiento español

Selección psicotécnica informatizada de los aspirantes a pilotos

Gerardo Prieto, Juan Carro, Ramon F. Pulido, David L. Palenzuela, Begoña Orgaz y Pedro Loro
Laboratorio de Psicología Aeronáutica. Facultad de Psicología. Universidad de Salamanca

INTRODUCCION

El aprendizaje y la ejecución del vuelo aeronáutico requieren unas cualidades específicas que no son inducidas por la enseñanza escolar, por lo que no es infrecuente observar cómo causan baja algunos aspirantes a pilotos caracterizados por una alta competencia académica. Debido a los elevados costos de la enseñanza aeronáutica, es imprescindible seleccionar a los aspirantes con las capacidades psicológicas que les faciliten obtener la competencia requerida tras los cursos de Vuelo Básico.

En el mes de octubre de 1992 se llevó a cabo el concurso-oposición a plazas de Oficial de Empleo (pilotos). En él se usó por primera vez un procedimiento informatizado para evaluar algunas características psicológicas de los aspirantes. Este procedimiento fue desarrollado por un equipo de investigadores del Laboratorio de Psicología Aeronáutica de la Universidad de Salamanca en colaboración con el Servicio de Psicología y Psicotécnica del Ejército del Aire en el marco de un Proyecto de Investigación, titulado Investigación sobre la Aptitud para el Vuelo Aeronáutico, en el que el Ejército del Aire participó activamente, tanto en la financiación como en la recogida de los datos. Esta investigación fue galardonada con el primer lugar en el Premio de Investigación Psicológica General Gonzalez del Pino convocado en 1992 por la Secretaría de Estado de Administración Militar.

PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO DE LOS REQUISITOS PSICOLOGICOS DEL PILOTO

El origen de la selección psicológica de pilotos militares se sitúa en el año 1917, en el que Miles, Troland y Thorndike realizaron la primera selección de pilotos en los Estados

Unidos de América (Koonce, 1984). En este trabajo pionero se concluyó que existía una amplia relación entre la ejecución del vuelo y la estabilidad emocional, la percepción de la inclinación y la capacidad de estar alerta. Es decir, ya se puso de relieve la importancia de algunas características psicológicas como la aptitud espacial, la capacidad de atención y la resistencia al stress, las cuales siguen constituyendo el núcleo de los procedimientos de selección que se han seguido empleando hasta la actualidad.

Los desarrollos posteriores de la psicología aeronáutica han caminado paralelamente en dos direcciones. Desde una perspectiva teórica, se han ido incorporando los avances conceptuales de la psicología científica en el campo de las aptitudes y de las habilidades (teorías factorialistas de la inteligencia, análisis cognitivo de las aptitudes, estudio de los factores humanos en la interacción hombre-máquina, etc) y de la personalidad (teorías sobre los rasgos y su interacción con los factores situacionales, estudios contemporáneos sobre las emociones, las características temperamentales, etc).

Desde una perspectiva metodológica, se están adoptando progresivamente los nuevos desarrollos de la psicometría, como los modelos matemáticos de construcción de tests derivados de la Teoría de Respuesta a los Items, y la tecnología informática para diseñar, aplicar y puntuar las pruebas psicológicas. Este último aspecto merece ser destacado, puesto que los psicómetras más relevantes consideran que los tests informatizados sustituirán en breve plazo a los clásicos tests impresos dado que mejoran las prestaciones de éstos. No es extraño que esta nueva tecnología haya sido adoptada para la selección de pilotos militares en el Reino Unido (MICROPAT) y en los Estados Unidos (PORTABAT)

CARACTERISTICAS DE NUESTRO PROCEDIMIENTO PSICOTÉCNICO

La batería de tests consta de un conjunto de pruebas informatizadas. Se denominan así este tipo de tests porque el ordenador permite presentar las tareas o items a los sujetos, registrar sus respuestas, realizar los cálculos oportunos para puntuarlos y emitir un informe impreso de los resultados.

Los tests han sido desarrollados mediante el programa HyperCard (Goodman, 1987). Se trata de un programa multimedia desarrollado por Apple Computer en 1987 para su uso en ordenadores Macintosh y constituye un recurso muy flexible para el desarrollo, la administración y el análisis de tests psicométricos. Así, ha sido empleado con éxito tanto en la construcción y administración de tests de aptitudes (Martin & Wilcox, 1989), como de tests de personalidad (Schuldberg & Nichols, 1990).

La batería psicotécnica del Ejército del Aire consta de un Test de Personalidad y de tres pruebas, denominadas RES-v.92, REC-v.92 y VZDS-v.92, de Inteligencia Espacial.

El Test de Personalidad integra dos pruebas, una de Ansiedad-Rasgo y otra de Deseabilidad Social. La Ansiedad-Rasgo se define como un estado emocional crónico que decrementa notablemente el nivel de rendimiento de los sujetos en aquellas situaciones que son percibidas como una amenaza física o una amenaza a la autoestima. Este rasgo de personalidad aparece significativamente relacionado con el rendimiento en vuelo en todos los estudios, de forma que las personas con altos niveles de ansiedad tienden a presentar una mayor propensión a la accidentabilidad y a obtener peores rendimientos en la ejecución de maniobras percibidas como "peligrosas" o de mayor riesgo (Bartram y Dale, 1982). Por otra parte, se ha puesto sobradamente de relieve la necesidad de atender en el diagnóstico de la personalidad a la característica denominada Deseabilidad Social, la cual suele ser definida como la tendencia de los sujetos a presentar una imagen socialmente valiosa. Se ha constatado que el nivel de los sujetos en este rasgo influye en la sinceridad de sus respuestas a los cuestionarios (Paulhus, 1986). Por ello, el Test de Personalidad integra una escala que mide dicha dimensión psicológica.

Los tests RES-v.92 y REC-v.92 miden una de las aptitudes espaciales más clásicas denominada Relaciones Espaciales, la cuál es definida como la capacidad para reconocer de forma rápida y precisa una figura que aparece girada en el plano o en el espacio. Las tareas, que tienen ciertas similitudes con las de los tests PMA-E de Thurstone y Thurstone (1949) y Rotación de Figuras Macizas de Yela (1968), han sido diseñadas para contrastar modelos de procesamiento cognitivo como los propuestos por Cooper y Shepard (1973) en sus estudios sobre la rotación mental de imágenes espaciales.

El test VZDS-v.92 mide otro factor importante de la Inteligencia Espacial que recibe el nombre de Visualización y es definido como la habilidad para generar una imagen mental, llevar a cabo diversas transformaciones sobre la misma y retener los cambios producidos en la imagen por las transformaciones citadas. Los items de la prueba VZDS-v.92 tienen cierta similitud con los del test Desarrollo de Superficies (Thurstone y Thurstone, 1949) y fueron diseñados en base a los estudios cognitivos que llevaron a cabo Shepard y Feng (1972) y Lohman (1985) sobre la representación mental de figuras tridimensionales complejas.

Estas pruebas de aptitudes tienen dos características peculiares. Por una parte, permiten puntuar a los sujetos en la precisión de la ejecución a partir de un enfoque clásico (suma de aciertos) y en la rapidez mediante el inverso del promedio de los tiempos de reacción a los items acertados. Por otra parte, han sido diseñadas a partir del enfoque teórico denominado Psicología Cognitiva en el que se subraya cómo procesa mentalmente el sujeto cada tipo de tarea, qué estrategias de solución de problemas emplea preferentemente y cómo se asocian ambas cuestiones con el nivel aptitudinal del sujeto. Los estudios cognitivos en el campo de la inteligencia espacial son abundantes (una excelente revisión puede encontrarse en el libro publicado por J. Eliot en 1987) por lo que, como en

nuestro caso, han de ser tenidos en cuenta para el diseño de los nuevos tests psicométricos.

UTILIDAD DE LOS TESTS INFORMATIZADOS

La utilidad de un test psicométrico para la selección de los aspirantes a pilotos viene determinada fundamentalmente por su fiabilidad y su validez predictiva. Como es sabido, la fiabilidad hace referencia a la precisión con que mide un test psicológico. La validez predictiva se refiere a la eficacia del test para pronosticar el nivel futuro de los sujetos en el aprendizaje del vuelo.

Para evaluar ambas características se administraron los tests mediante un ordenador Macintosh a 73 alumnos de la Escuela Básica de la Academia General del Aire (A.G.A.). Los datos fueron obtenidos a comienzos del curso 1991-92, meses antes de que los alumnos fuesen evaluados en las distintas fases de vuelo mediante el sistema oficial y un procedimiento estándar diseñado por nosotros con la colaboración del profesorado de la A.G.A. para calificar el rendimiento objetivo en varias maniobras de Vuelo Básico (Chandelles, Ocho Lento, Toma de Tierra y Aproximación ILS).

Con objeto de comparar la validez predictora de los tests informatizados, se aplicaron así mismo varios tests impresos de aptitud espacial que han sido tradicionalmente utilizados en este contexto.

La fiabilidad de los tests informatizados fue cuantificada mediante el coeficiente alfa de Cronbach. El valor promedio de los coeficientes alfa de las distintas variables es de 0.90, que es un valor indicativo de que la tasa de error de medida que afecta a las puntuaciones no excede el 10%. Se puede considerar, en consecuencia, que los tests son suficientemente fiables.

Para analizar la validez predictiva de los tests informatizados se determinó, por un lado, su eficacia discriminativa respecto de tres grupos de alumnos con diferente nivel de rendimiento en cada una de las maniobras anteriormente citadas y en el promedio de las mismas. En todos los casos los grupos estuvieron formados por la siguiente estructura: el grupo clasificado como de rendimiento superior por el 25% de alumnos con las mejores calificaciones, el grupo de rendimiento inferior por el 25% de alumnos con las calificaciones más bajas y el grupo de rendimiento medio por el 50% restante. Para cada grupo se obtuvieron las medias y desviaciones típicas en las variables de los tests informatizados y de los tests impresos de carácter espacial. Se llevó a cabo un análisis de la varianza para determinar la significación de las diferencias entre las medias. Se consideró que un test era discriminativo si el promedio en el test del grupo con mejor rendimiento es significativamente superior al del grupo con peor rendimiento.

Los resultados ponen de relieve que el grupo con mejor rendimiento en cada una de las maniobras, en su promedio y en la Calificación Oficial de Vuelo presenta significativamente mayor nivel que el grupo inferior en los tests informatizados de Relaciones Espaciales y de Visualización. Es de notar que ninguno de los excelentes y clásicos tests espaciales de papel y lápiz alcanza estas cotas de eficiencia discriminativa, salvo el DAT-SR de Bennet y colbs. (1947). Asimismo, el nivel de los sujetos en el test de Ansiedad-Rasgo fue significativamente superior en el grupo con peor rendimiento en cada una de las maniobras, en su promedio y en la Calificación Oficial de Vuelo.

Estos datos permiten afirmar que los sujetos con alto nivel en Inteligencia Espacial y con bajo nivel en Ansiedad-Rasgo tienden a obtener mejor rendimiento en el aprendizaje del vuelo.

Como análisis complementario se han llevado a cabo varias regresiones múltiples, tomando en todas ellas como variables dependientes las calificaciones en las maniobras y la Calificación Oficial de Vuelo, y como predictores las puntuaciones en los tests informatizados y en los tests impresos espaciales. Los datos indican que la eficiencia predictora de los tests informatizados es notable y muy superior a la de los tests espaciales impresos. Además el conjunto de tests predictores permiten pronosticar el 48% de la varianza del rendimiento en el aprendizaje. Esta eficacia predictiva es muy superior a la obtenida por otros procedimientos psicotécnicos en condiciones similares. Bartram (1987), por ejemplo, logró con el MICROPAT pronosticar el 32.5% del rendimiento en una muestra de cadetes de los Army Air Corps del Reino Unido. Nuestros datos son muy esperanzadores puesto que, debido a la homogeneidad de la muestra empleada en nuestro estudio (a causa del bajo porcentaje de alumnos admitidos en los examenes para el ingreso en la AGA), es indudable que la utilidad predictiva de estas pruebas será mayor en selecciones de personal con grupos de aspirantes más heterogéneos en su nivel aptitudinal (Steinberg, Thissen y Wainer, 1990). Los pormenores de los análisis estadísticos de estos datos pueden consultarse en Prieto, G., Carro, J. y cols. (1993).

De todo lo indicado con anterioridad, se puede concluir que el procedimiento psicotécnico informatizado del Ejército del Aire es útil para pronosticar eficazmente el nivel de aprendizaje futuro de los aspirantes a pilotos militares y debe ser empleado para seleccionar a los sujetos cuya probabilidad de obtener un rendimiento adecuado sea elevada.

PERSPECTIVAS

Con el objeto de perfeccionar los procedimientos psicotécnicos se está trabajando en la actualidad en un nuevo proyecto de investigación cuyos objetivos principales radican en la construcción de nuevas pruebas informatizadas de características psicológicas no incluidas en el procedimiento actual, tales como las aptitudes Orientación Espacial, Atención Selectiva y Dividida, y los rasgos temperamentales desarrollados en la escuela centroeuropea de psicología de la personalidad. ■

Integración de la mujer en las FAS: *cualidades anatómicas y fisiológicas*

Emiliano Morales Rodriguez
Teniente Coronel Médico

INTRODUCCION

La incorporación de la mujer en las Fuerzas Armadas Españolas es un hecho. No descubrimos nada y hasta ahora forma parte tanto de los Cuerpos Comunes y de los específicos de cada ejército. Asimismo el pasado año ha pasado a formar parte de la tropa profesional y marinería.

¿Y que ha ocurrido?. Nada. Los Ejércitos siguen teniendo la misma operatividad que antes de que las mujeres vistieran uniforme. No ha cambiado, ni la moral, ni la disciplina, ni el valor de sus hombres, al que había que añadir, ni el de sus mujeres.

Ahora bien, convendría tener en cuenta una serie de factores que intentamos analizar en este trabajo.

Por otro lado, nos preguntamos: siendo la mujer más longeva de forma tradicional, al llevar una vida igual al hombre, con el stress y hábitos nocivos ¿conseguirán la igualdad ante la muerte, antes de alcanzar la igualdad con el sexo contrario a lo largo de la vida?.

CARACTERISTICAS FISIOLOGICAS Y ANATOMICAS

La mujer adulta sana, en las edades de ingreso en las FAS no debería tener ninguna alteración en su salud. No obstante la que decide integrarse en el colectivo militar debe sufrir un examen con arreglo al cuadro médico de exclusiones regulado por la orden 52/1986 de 17 de junio, ampliado y modificado por la del 15/88 de 23 de febrero, en el que se detallan los parámetros biológicos y enfermedades específicas referente a la mujer.

En general, podemos afirmar que la constitución física de la mujer comparada con la del hombre, es de menos masa muscular, menos agua en los tejidos y más grasa. La menor talla y las características biomecánicas de su morfología representan una desventaja en comparación con el hombre en el terreno de la fuerza y resistencia que se puede evaluar en un 50% menos que el varón.

Además la mujer tiene claras diferencias fisiológicas y anatómicas en relación con el hombre.

¿Por qué estas diferencias? Todo es cuestión de hormonas. Los niños y niñas tienen capacidades similares de facultades físicas antes de la pubertad. En el momento en que hace su aparición, la hormona masculina, testosterona por un lado, y los estrógenos y progesterona por otro, todo empieza a cambiar.

Con respecto a la vida de la mujer en las FAS, en el aspecto combatiente, podría pensarse que el entrenamiento físico intenso a que se vería sometida podría masculinizarla, esta teoría es errónea, puesto que todo depende de la testosterona que posea, que por regla general, suele ser veinte veces menos que en el hombre.

Esta influencia hormonal apoya el hecho de que la utilización de esteroides anabolizantes (cosa por otro lado, que se viene haciendo hace más de quince años en el deporte) son mucho más eficaces en la mujer que en el hombre.

Respecto a la adaptación de las mujeres a condiciones climáticas, calor frío, (a tener en cuenta dada la maniobrabilidad de los ejércitos), es un tema difícil de tratar debido a los escasos estudios realizados. No obstante, se ha comprobado que en presencia de temperaturas altas tienen mayores limitaciones fisiológicas que en el hombre.

Sin embargo, en las recientes confrontaciones bélicas en Oriente Medio, se ha puesto en evidencia que las mujeres con un entrenamiento adecuado

Cuadro I
Niveles aptitud Física

Cualidades	Pruebas físicas	Hombre	Mujer
Velocidad	Carrera 50 m.	9"6	9'7
Resistencia	Carrera 1.000 m.	4'50"	5'05"
Potencia tren inferior	Salto vertical	32 cm.	29 cm.
Potencia extensora tren superior	Flexión-extensión	12	
Potencia flexora tren superior	Flexión-extensión	-	18
Soltura acuática	Natación 25 m.	40"	43"

se aclimatan tan bien como el hombre, sólo que necesita entre diez y catorce días, siendo mal soportado en los tres o cuatro primeros.

Asimismo, para el frío han demostrado una aceptable tolerancia.

Quizá las mejores cualidades fisiológicas de la mujer sea su excelente adaptación a la altitud, mucho mejor y más rápida que el hombre, siendo especialmente apta para cualquier actividad en la alta montaña.

Otra faceta en que se puede ver involucrada la mujer combatiente, es el buceo. Según los estudios realizados, no presenta problemas de adaptación; sin embargo, esta conclusión tiene solo validez definitiva en el buceo deportivo o científico, en el aspecto militar puede haber ocasiones en que al realizar misiones de riesgo no sea el momento adecuado, bajo el punto de vista psicofisiológico, o bien existan circunstancias específicas en que esté contraindicado.

Respecto a la protección fisiológica contra las aceleraciones, en la mujer que pilote un avión de combate, existe el hecho de que al tener menos talla que el varón, la reducción de la perfusión cerebral, ligada al aumento de presión hidrostática en la columna corazón cerebro, hace que se relativamente menor. Esta cualidad fisiológica favorece la tolerancia a las aceleraciones, aunque existan otros factores negativos y múltiples problemas referentes a las variaciones hormonales y su repercusión para el vuelo.

Los principales problemas que se le plantean a la mujer en las Fuerzas Armadas están relacionados con la menstruación, el embarazo y parto y glándulas mamarias.

- Menstruación

El ciclo menstrual continúa teniendo algo de tabú, a pesar de los avances culturales conseguidos. La sociedad ha considerado la menstruación como algo vergonzoso que hay que ocultar, cuando consideramos que es una de las características esenciales de la fisiología femenina y debe conocerse sin reparos ni pudor, más o menos hipócrita.

Debemos saber que las mujeres deportistas y las que ingresan en las Fuerzas Armadas tenemos que catalogarlas como tales, están acostumbradas a superar los efectos físicos y psíquicos de la menstruación.

No suele afectar de forma significativa su rendimiento, aunque dentro de la personalidad de cada una tiene cierta repercusión, sin embargo, saben vivir con este "handicap", evitando las medicaciones y considerando que es una molestia inevitable.

Sin embargo, hay que hacer excepciones. El caso de las "dismenorreicas" (reglas dolorosas) que caso de padecerla afecta su capacidad de concentración. Con una preparación psíquica adecuada estas mujeres pueden rendir normalmente en esos días.

Quizá más importante a tener en cuenta y valorar, son los días previos al inicio del período conocido como "tensión premenstrual" y que hoy se considera como enfermedad. La mujer que la padece se siente rara y molesta, hinchada, con dolores de mama y fuerte jaqueca. Se acompaña de tristeza e irritabilidad, así como agresividad y trastornos de conducta. Estas graves alteraciones de carácter y personalidad repercuten en menos control y estabilidad emocional.

Según las estadísticas entre un 40 y 50% de mujeres en edad fértil han presentado este cuadro en algún momento de su vida y hasta un 92% han sufrido alguno de estos síntomas. Con estas cifras se pone en evidencia la importancia del S.T.P. que en muchos casos es grave e incapacitante.

El stress, la edad, carencia de vitamina B, y alteraciones hormonales, sobre todo, suelen tener un papel desencadenante.

Otro trastorno que puede presentarse es la amenorrea, o desaparición de la menstruación, que puede presentarse con entrenamiento de ejercicios físicos intensos o competiciones, también debido a cambios hormonales.

Quizá la importancia de estas alteraciones nos hace pensar, que en el reconocimiento médico debería constar en su ficha el tipo de regla normal, dismenorreica, con síndrome premenstrual o amenorrea (aunque esto tendría menos importancia) en situaciones de stress o esfuerzo físico, valorando los días de incapacidad que llevarían consigo estos trastornos.

- Embarazo y parto

Consideramos que la mujer-soldado, suboficial u oficial, tiene una preparación física muy superior a la media del

resto de mujeres, por tanto un embarazo que se mantiene dentro de la normalidad, tiene las mismas contraindicaciones que las que se dan a una atleta o deportista.

La actividad física debe interrumpirse uno o dos meses antes del parto, quedando contraindicados los ejercicios violentos por riesgo a producir aborto, durante toda la gestación.

No obstante por estas mismas contraindicaciones crea situaciones conflictivas. Mención especial en lo referente a las Fuerzas Aéreas y Navales debido a las condiciones de ubicuidad con espacios reducidos en aviones y buques.

De todas formas, durante el embarazo la mujer deber entrar en la consideración de causa de incapacidad por alterar sistemas vitales que repercuten en su psiquismo.

En la ley 17/1989, Capítulo 3, artículo 74.5, dice: "Durante el período de embarazo se podrá asignar por prescripción médica, un puesto orgánico distinto del que estuviera desempeñando.

vil del Estado" que se cifra en 16 semanas, determinando una difícil readaptación, que la mujer consigue en su mayoría a fuerza de voluntad y motivación.

No es conveniente la reanudación de ejercicios físicos, aunque sea de forma progresiva hasta pasada la octava semana del parto, y comenzarlos con prudencia.

- Glándulas mamarias

Son un estorbo material para el ejercicio y mucho más si existe hipertrofia (que en el cuadro médico está reseñado como causa de exclusión).

Existe una reseña histórica de lo que acabamos de referir, y es el de la Amazonas. Mujeres guerreras del sur del Cáucaso que recorrían las regiones de Asia Menor, viviendo del pillaje y la rapiña. Se cortaban el seno derecho o el izquierdo según fueran diestras o zurdas para no tener obstáculo en el manejo del arco y flecha, en cuyo uso habían alcanzado una gran habilidad.

Las mamas son órganos frágiles que no tienen ningún músculo en su estructura que pueda mantenerlos erguidas. Están constituidas por una glándula y tejido adiposo, que es lo que le da volumen. Todo ello rodeado de piel y unos ligamentos suspensorios que le dan forma y sujeción.

Las mujeres integradas en las FAS deben realizar ejercicios físicos conducentes a la musculación de los pectorales mayores para constituir una sólida base, de tal forma que estas glándulas reposen sobre una superficie inclinada y no vertical con lo que se impide su flaccidez.

El sujetador es necesario y obligatorio en la realización de actividades deportivas de todo tipo ya que evita fatigas o lesionar los ligamentos suspensorios. No debe tener varillas metálicas, ni ser de materia sintética que no absorbe el sudor.

Su finalidad es mantener las mamas contra la pared torácica. Hay estudios minuciosos y pormenorizados del diseño de sujetadores con arreglo a la biomecánica del movimiento de las mamas en relación con las actividades físicas, que los servicios de Intendencia conocerán y pondrán en práctica, en esta nueva faceta de fabricación de prendas femeninas.

En la práctica el problema principal, es el peso y los traumatismos. El primero queda soslayado, en parte, por el reconocimiento médico. De todas formas si una mujer deportista, se nota molesta dentro de un peso y volumen mamario excesivo, tiene el recurso de la cirugía plástica.

Respecto al segundo, el sujetador atenúa y protege los traumatismos ligeros, que son inevitables en deportes y ejercicios de contacto, siendo la mujer la que debe estar entrenada para esquivarlos con velocidad de reflejos y técnica adecuada.

Cuadro II
Niveles de aptitud física

Cualidades	Pruebas físicas	Hombre y Mujer
Velocidad	Carrera 50 m	8"
Resistencia	Carrera 1.000 m.	4'00"
Potencia tren inferior	Salto vertical	40 cm.
Potencia extensora tren superior	Flexión-extensión	18
Prueba natación50 m	70"	
Salto de "caballo"		1'25 m.

Por lo que respecta al parto, no hay diferencias significativas entre las mujeres deportistas y las que no lo son. Ahora bien, facilita el parto el tener el hábito de practicar ejercicios físicos y, por tanto, un buen control de la actividad muscular y psíquica. En general, las deportistas recuperan mejor la forma física y con más rapidez que los que no practican ninguna actividad deportiva.

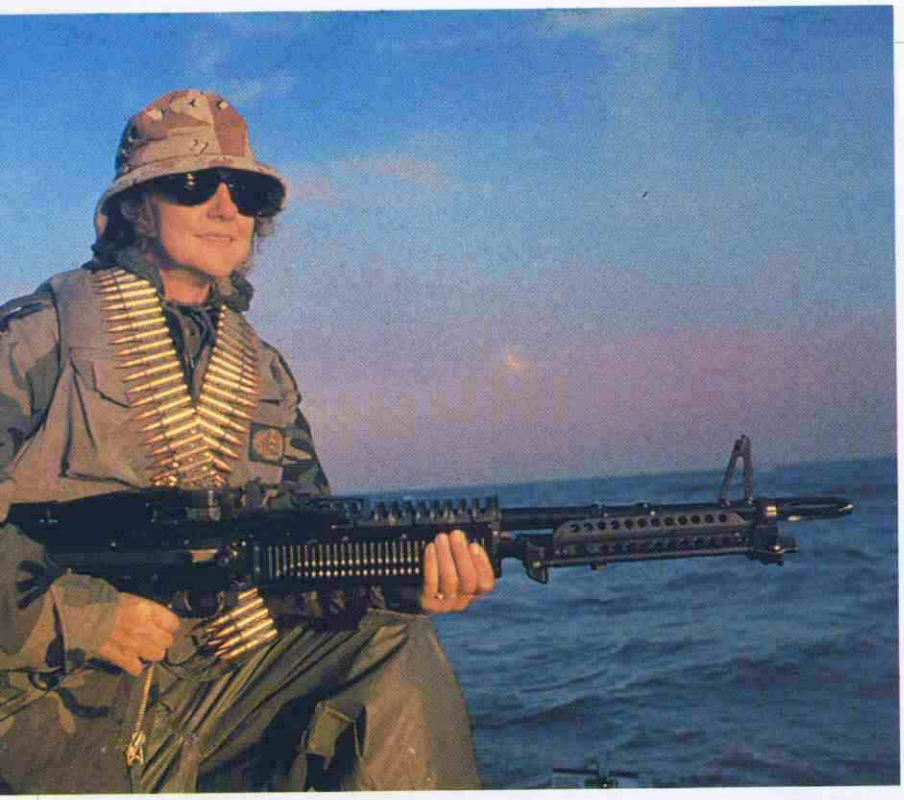
El tener un hijo y las obligaciones que conlleva tras el largo período de parto y lactancia, según refiere el mismo artículo (74.5) se tendrá derecho a los correspondientes permisos, conforme a la legislación vigente para los funcionarios de la "Administración Ci-

PROBLEMATICA DE LA MUJER. ACCESO A LAS ACADEMIAS MILITARES

Hacemos un rápida revisión de este apartado. Es innegable que la mujer por su propia constitución física como hemos descrito con anterioridad, no está preparada para afrontar los mismos retos físicos que el hombre. Ahora bien, es cierto, y de hecho la experiencia lo está demostrando que las mujeres bien preparadas físicamente soportan las duras pruebas de ingreso en las Academias.

No obstante, las diferencias físicas se hacen patentes en las actividades que la vida castrense requiere. Sobre todo en situaciones de combate, donde la fuerza de brazos y manos juega un papel fundamental.

Entonces nos surge la pregunta ¿Supone tanto inconveniente el no poseer esta fuerza muscular para poder pertenecer la mujer a un puesto operativo?



En la Batería de Selección y Clasificación en la clase de tropa y marinería realizado bajo la dirección de la Unidad de Psicología del Minisdef. se han perfilado una serie de características esenciales de los puestos tipo más representativos en el área operativa.

El dato más interesante es robustez, fuerza en las manos y fuerza en los brazos. Después de estudios detenidos, se saca la conclusión de que "la mujer entrenada y con motivación, puede conseguir estas cualidades físicas y en las prácticas deportivas civiles ya lo han demostrado: esquí y escalada, paracaidismo, artes marciales, take-wondo, etc".

Así pues la diferencia notable de fuerza muscular no parece condición imprescindible para eliminar a la mujer del área de combate. Otra cuestión es el reconocimiento médico que habrán de superar, especificado para cada área o tipo de puestos. Sin embargo, las autoridades ministeriales, siendo conscientes de la menor capacidad de las mujeres en su rendimiento físico han diferenciado las pruebas físicas establecidas en el ingreso a las Academias Generales, en distintos niveles de aptitud física.

Los datos reflejados son los de la Orden 30/91 de 4 de abril, referente a la aptitud física para el ingreso en centros docentes militares de formación de los cuerpos de Intendencia, Ingenieros y Cuerpos Comunes (Sanidad, Veterinaria, Jurídicos y Farmacéuticos). Se establecen los tiempos y marcas que figuran en el cuadro I.

Sin embargo estas diferencias apreciables en la orden reseñada no se mantienen en todas las convocatorias de acceso a cualquier condición militar.

En la orden 75/89 de 2 de octubre, las pruebas de aptitud física para ingreso en centros docentes militares de formación de grado superior, no se establece ninguna diferencia en los tiempos y marcas por sexos, como se observa en el cuadro II

Hay antecedentes en otros Ejércitos Extranjeros sobre la diferenciación de pruebas físicas, aunque también algunos mantienen la igualdad, de forma que solo las mujeres muy fuertes físicamente logran superarlos.

Creemos que en nuestra nación debería intentarse que las mujeres tuvieran sus pruebas pero con las mismas dificultades que los hombres en la suya de acuerdo con sus aptitudes físicas. Ignorarlo daría lugar a un aumento de los problemas de integración de la mujer en las FAS y una desigualdad manifiesta de oportunidades de acceso a los cuadros de mando de los Ejércitos.

RESUMEN Y CONCLUSION

En el trabajo se han expuesto las características fisiológicas y anatómicas, haciendo especial referencia a los principales problemas que se plantean a la mujer en las FAS, y que están relacionados con la menstruación, el embarazo, y el parto. Nos referimos a las glándulas mamarias como posible impedimento para el ejercicio físico activo.

En el último apartado nos referimos a las pruebas físicas como obstáculo para el acceso de la mujer a las Academias Militares y la adecuación de dichas pruebas para evitar la desigualdad en la opción de acceso a los cuadros de mando de los Ejércitos.

BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, George - Year book of sports medicine. Editorial Merr y Co. Inc. 1989.

BOTELLA LLUSIA - Fisiología femenina. Edit. Científico-médica. Madrid, 1969.

CAIRE, Raymond - La femme militaire. Paris, Limoges. Lavaurelles cop. 1981.

FERNANDEZ, J. José - Aquélla mujer frágil. El País 3.7.89.

FERNANDEZ MARTINEZ, T.M. - Aspectos médicos-aeronáuticos de la integración de la mujer en las Fuerzas Aéreas. Revista Aeronáutica y Astronáutica nº 609, diciembre 1991.

GASCON, P. - El deporte y la alteración del ciclo menstrual. Jano, Barcelona, abril 1987.

GUILLET, R. - Manual de Medicina deportiva. Toray Mason, Madrid, 1984.

KATHLEEN, Newland - La mujer en el mundo moderno. Alianza Universidad, Madrid, 1982.

LEVER,J.; BRUSCH, M. - Como eliminar la tensión premenstrual. Edit. Argos Vergara. Barcelona, 1980.

LA MUJER EN LAS FAS - Formación nº 365 abril de 1984.

LEY 17/1989 - Reguladora del régimen del personal militar profesional. B.O.E. 20 de julio 1989, B.O.D. nº 140 de 21 de julio de 1989.

NENANE, R. - Limitaciones fisiológicas del personal femenino en las FAS. Revue International des Services de Sante. Paris, 1986.

ORDEN 30/91 de 4 de abril.

ORDEN 75/89 de 2 de octubre.

SEMINARIO - Mujer y deporte. Seminario 26-28 febrero de 1986. Ministerio de Cultura. Instituto de la Mujer.

Relevo de mando en la Jefatura del MACAN

ANTONIO GUTIÉRREZ PADILLA
Comandante de Aviación

UNA vez más, el marco emblemático de las Fuerzas Aéreas españolas en Canarias, vuelve a ser escenario de un relevo en la cúpula militar del Mando Aéreo de Canarias. El día 8 de marzo, la Base Aérea de Gando, cuna del acontecer aeronáutico en las Islas, se vistió con la solemnidad que el acontecimiento requiere, pare recibir y tributar testimonio de acatamiento al 21º Jefe del MACAN y de su Zona Aérea, desde la creación de ésta en octubre de 1940.

El R.D. 342/1994 de 25 de febrero (BOD nº 42), nombra al general de división del Estado Mayor General del Ejército del Aire, Jose María Pérez Tudó, para desempeñar aquel cargo. Sustituye en el mismo al teniente general Ignacio Manuel Quintana Arévalo, quien recientemente promovido a su actual empleo, fue designado para formar parte de la cúpula militar del Ministerio de Defensa, como Jefe del Estado Mayor del Aire, tras dos años y medio de fecunda labor en las tareas de la defensa aérea del archipiélago. Fue el propio teniente general Quintana, quien se desplazó a Gran Canaria para hacer entrega del Mando al nuevo Jefe del mismo.

En su alocución durante su toma de posesión, el general Pérez Tudó se pronunció por una labor de continuidad y recabó la colaboración de todos ante una nueva estructura de la defensa del archipiélago, y continuó afirmando que "las discrepancias deben conocerse y exponerse en el momento oportuno y ante la autoridad adecuada"; todo ello dentro de las normas de "disciplina que no es más que acatar las relgas instituídas legalmente. "Mandar bien -dijo- es una obra de arte que no es simplemente dar una orden, obligar y ni siquiera convencer" y se refirió a las virtudes que han de adornar a todo militar, como son; lealtad, espíritu de servicio y sacrificio, sentido del honor, afán de perfeccionamiento, discreción, preocupación constante por los subordinados y dar órdenes claras.

El general Pérez Tudó en la alocución de su toma de posesión como jefe del MACAN.

El GJEMA, teniente general Quintana, el Presidente del Gobierno canario Anastasio Travieso y el general Pérez Tudó durante el acto de toma de posesión del Mando del MACAN.

Por su parte, el teniente general Quintana, evocó su permanencia en las Islas como "la mejor etapa de su vida profesional en el Ejército del Aire". Finalmente, solicitó de las fuerzas del MACAN, que tuvieran, para con el nuevo Jefe, la misma lealtad, amistad, y espíritu de sacrificio que tuvieron para con él; en un Mando que pese a ser corto de hombres y de medios es eminentemente operativo".

El general Pérez Tudó llega precedido de un brillante historial en su hoja de servi-

cios. Desde su primer destino en la Base Aérea de Melilla, pasa a formar parte del 71 Escuadrón de Caza-Bombardeo con base en El Copero, Unidad con la que participó en las operaciones contra bandas rebeldes en Ifni-Sahara (1957-1958).

Desde entonces, numerosos destinos de marcada responsabilidad, han jalonado la vida profesional del general Pérez Tudó: como profesor; en las Escuelas de Reactores y posteriormente en la Escuela Superior del Aire; piloto de pruebas durante la fase experimental y desarrollo del avión CASA C.101. Siendo coronel es nombrado Director de la A.G.A., periodo en el que S.A.R. el Príncipe de Asturias, D. Felipe de Borbón y Grecia, realiza la fase aeronáutica de su formación militar.

En 1988 es destinado a la Dirección General de Infraestructura Aérea y poco después es nombrado Subdirector de Asistencia Sanitaria y Acción Social del Ministerio de Defensa.

En el mismo año, es designado Vocal Militar del Ejército del Aire y en octubre de 1991, lo es del Tribunal Militar Central. El 31 de octubre de ese mismo año es promovido a su actual empleo.

Ha efectuado los siguientes cursos:

- Informativo y de especialización en Cooperación Aeroterrestre.
- Es Diplomado en el curso de E.M.A.

Está en posesión de las siguientes condecoraciones:

- Dos Cruces de 1ª Clase y una Gran Cruz del Mérito Aeronáutico con distintivo Blanco.
- Cruz y Placa de la Orden de San Hermenegildo.
- Medalla del Mérito Militar de 1ª Clase de la República de Guinea Ecuatorial.

Finalmente, en el acto de Toma de Posesión, estuvieron presentes, el Delegado del Gobierno de Canarias, Anastasio Travieso; el Presidente del TSJC Manuel Alcaide, así como los Alcaldes de los municipios circundantes de la B.A.G. y miembros del Cuerpo Consular acreditado en Las Palmas. Participaron las primeras autoridades militares y numerosas representaciones de los tres Ejércitos y personal civil. Una Escuadrilla del Ala Mixta nº 46, con Bandera, Escuadra y Banda, rindió los Honores de Ordenanza.

Nuevo Jefe del Mando de Personal del Ejército del Aire

D.L. SALVADOR

EL general de división Valerio Delgado Pinto tomó posesión de su cargo como Jefe del Mando de Personal del Ejército del Aire el pasado 7 de abril en un acto oficial que presidió el Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, al que acompañaron los generales Jefes del Mando Operativo Aéreo y del Mando de Apoyo Logístico junto con los directores generales de Personal, Enseñanza del ISFAS y el Gerente del INVIFAS.

Tras la lectura del nombramiento, el general Delgado se dirigió a los presentes en una breve alocución en la que, después de agradecer su designación como Jefe del Mando de Personal reconoció el buen funcionamiento del MAPER bajo las órdenes de su antecesor en el cargo (teniente general Tojeiro, ahora Comandante en Jefe del MOA) y se manifestó dispuesto a continuar la labor de éste aplicando la ley 17/89, Reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional. El nuevo jefe del MAPER, para quien "el personal constituye el elemento fundamental y el activo más preciado de cualquier organización", declaró que "hay que tratar de conciliar y hacer compatibles, dentro de lo posible, intereses no coincidentes y algunas veces contrapuestos, al relacionar las necesidades y requerimientos de la organización con los deseos de las personas, relación en la que en todo caso tienen que tener prioridad, lógicamente, las citadas necesidades y requerimientos". "Es evidente - continuó diciendo- que el funcionamiento eficaz del Ejército del Aire se basa principalmente en disponer de un personal preparado, motivado y satisfecho del trato recibido de la organización de la que forma parte; motivación y satisfacción que se fundamentan en el conocimiento y convencimiento personal de que todas las decisiones que le afectan son equitativas, fundamentadas, justas y razonables y que con las mismas se trata de conseguir, exclusivamente, atender los intereses y necesidades del Ejército del Aire".

Para ello, el general Delgado Pinto consideró imprescindible una actuación a tres bandas: "que todas las decisiones estén basadas en la más estricta objetividad y buscando exclusivamente la mejor satisfacción de las necesidades e intereses del Servicio; la claridad y transparencia en la aplicación de las normas que regulan la vida profesional; establecer una política de comunicación activa para que todos conozcan las normas, los procedimientos y la sistemática de la toma de decisiones".

El Jefe del MAPER continuó su discurso poniendo de manifiesto la responsabilidad de su Mando en lo relacionado con la enseñanza, puesto que en las Fuerzas Armadas, "a diferencia de otras organizaciones públicas o de las empresas, no se selecciona al personal de fuera, del mercado de trabajo (gestores, directivos), para atender a las diversas funciones y necesidades, sino que se le forma directamente dentro del Ejército en el desarrollo continuo y normalizado de la carrera profesional, que empieza siempre en los puestos o escalones más bajos".

De la calidad y adecuación de esta enseñanza depende el funcionamiento y la eficacia del Ejército del Aire, por lo que es indispensable "tratar de conseguir la cultura y el rigor profesionales adecuados para el ejercicio de la profesión de las armas, y mejorar la formación y madurez de la personalidad para adquirir los conocimientos, técnicas y procedimientos (capacidad de análisis y toma de decisiones, de iniciativa y creatividad, de pensamiento crítico, de comunicación...), aspectos todos que son indispensables para un eficaz ejercicio del mando". Lograr estos objetivos, añadió el general, "es una tarea compleja y difícil que exige formación especial, continuidad y continua actualización", que debe tener presente la complejidad y diversidad indispensables para la dirección y la gestión de un Ejército del Aire moderno, y la proyección de futuro previsible con el análisis de la evolución de los acontecimientos y de los cambios sociales.

Finalizó refiriéndose al ámbito de la Sanidad y de la Asistencia al Personal poniendo de manifiesto la necesidad de "trabajar y profundizar... en el estudio del contenido, significado y circunstancias del concepto conocido como condición militar (disponibilidad personal, movilidad, status jurídico, disciplina...) para tratar de buscar soluciones razonables y adecuadas a fin de paliar y compensar en lo posible las servidumbres inevitables que conlleva dicha condición militar".

Cerró el acto el Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, teniente general Ignacio Manuel Quintana Arévalo, haciendo pública su satisfacción por el nombramiento del general Delgado y agradeciendo al general Tojeiro su labor al frente del MAPER. "La política de personal, en su más amplio sentido -dijo-, sigue siendo la principal preocupación del Ejército del Aire. El elemento humano es la base de nuestra institución. El hombre constituye el factor imprescindible para lograr eficacia y operatividad y ésta es la causa por la que se debe dedicar el mayor esfuerzo a su gestión, preparación y asistencia. Gestión que se debe basar en los principios de justicia y equidad en perfecta coordinación con los intereses del Servicio; preparación que debe ser una inquietud constante en nuestro devenir profesional y al que la organización debe dedicar, a pesar de los cada vez más escasos recursos disponibles, todos los medios a su alcance; asistencia para que el personal sufra lo menos posible los efectos de las servidumbres de su condición de militar, aunque no debemos olvidar nunca que el ser militar es una profesión vocacional, y en estas servidumbres reside precisamente su grandeza.

NUEVOS COLORES PARA EL HERCULES.
El pasado día 4 de marzo se recepcionó por el Ala 31, el T.10-03 por haberse efectuado la revisión de seis años, que fue efectuada en las instalaciones de OGMA (Oficinas Gerais de Material Aeronáutico) sita en la localidad de Alverca, muy próxima a la capital lusa.
Como parte de la revisión se pintó el avión con los nuevos colores que especifica la normativa OTAN, que desde ahora compartirá con sus hermanos vestidos de camuflaje.

Viaje de estudios a Italia

J.CAMUS

DURANTE el pasado mes de marzo, el 52º Curso de Capacitación para el ascenso a general de brigada ha efectuado un breve, pero intenso viaje de estudios a Italia, dentro del programa habitual del curso. La comisión estaba integrada por los generales Delgado Pinto y Ruiz Nicolau, Director y Subdirector de la Escuela Superior del Aire respectivamente, 5 profesores y 42 concurrentes, todos ellos coroneles y tenientes coroneles de los Cuerpos General (30), Intendencia (6) e Ingenieros Aeronáuticos (6).

Las actividades desarrolladas se pueden agrupar en dos bloques, el de las recepciones y el de las visitas. En el primer caso conviene destacar la del Segundo Jefe del Estado Mayor de la AMI (Aeronáutica Militar Italiana) general Arpino y la del Sr. Spottorno, ministro consejero de la Embajada de España en Italia. Con respecto a las visitas, aunque el fundamento didáctico de este tipo de viajes reside en conocer la problemática e instalaciones de los diferentes organismos centrales de la OTAN, en esta ocasión se ha aprovechado también para visitar una instalación del AMI.

En Nápoles, la ESA visitó el Cuartel General de AFSOUTH (Fuerzas Aliadas de Europa Meridional) y dependencias de AIRSOUTH (Fuerzas Aéreas Aliadas de Europa Meridional). Además de este organismo, AFSOUTH está constituido por LANDSOUTH (Fuerzas Terrestres Aliadas de Europa Meridional), con sede en Verona (Italia); LANDSOUTH EAST (Fuerzas Terrestres Aliadas del Sudeste de Europa), con sede en Izmir (Turquía), NAVSOUTH (Fuerzas Navales Aliadas de Europa Meridional y STRIKSOUTH (Fuerzas Navales de Ataque y Apoyo de Europa Meridional), estos dos últimos con sede en Nápoles (Italia).

El contenido de los briefings recibidos en Nápoles se basó en un repaso a la actual situación estratégica del Mediterráneo, la evolución de la operación "denny flight" y análisis de la entidad, características y disponibilidad de las Fuerzas de Reacción.

Los Deputy Comanders general Firigo (AFSOUTH) y general Mainini (AIRSOUTH) con el general Delgado, Director de la ESA.

En la Base Aérea de Practica di Mare, en las proximidades de Roma, se visitó la DASRS (División Aérea de Estudios, Búsqueda e Investigación), unidad similar al CLAEX; la visita consistió en una exposición general sobre la AMI y otra más particular sobre el DASRS.

La nueva política de defensa aérea italiana, que preconiza la presencia y vigilancia de los espacios nacionales e internacionales, ha motivado una revisión y actualización de los medios para mantener un elevado grado de disponibilidad, transportabilidad, movilidad y flexibilidad. Todo ello se pretende conseguir aplicando los criterios de "homogeneización de los medios aéreos", "reducción del número de Bases Aéreas" y "reforzamiento de las atribuciones del JEMAD".

Como conclusión se puede afirmar que el provecho del viaje, desde el punto de vista didáctico, ha sido elevado y que la comisión ha disfrutado en todo momento de un trato exquisito por parte de las autoridades italianas. Todo ello nos ha sido facilitado por la eficacia y la dedicación del teniente coronel Sacristán, agregado aéreo español.

Jornada Eurofighter 2000

JAVIER GUISANDEZ GOMEZ
Teniente Coronel de Aviación

ORGANIZADA por el CEM (Círculo de Electrónica Militar) y la ESA (Escuela Superior del Aire) se ha celebrado en el aula magna de esta última, la jornada sobre el "Programa Eurofighter 2000".

La apertura corrió a cargo de Francisco Arenas, Director General de Armamento y Material, el general Asterio Mira Canicio, Director de la Escuela Superior del Aire y de Marisol Martínez Tirado, Directora del Círculo de Electrónica Militar.

Francisco Arenas, en sus palabras, apuntó la importancia del programa, lo oportuno de la jornada y la necesidad de que España mantenga su colaboración en este proyecto, como requisito imprescindible para mantener una alta tecnología competitiva.

El general Mira aprovechó para ofrecer, una vez más, las instalaciones de la ESA a todo aquello que suponga una ayuda a la formación y divulgación de las técnicas, tácticas y proyectos de interés para el Ejército del Aire.

Por su parte, Marisol Martínez Tirado agradeció, como Directora del CEM, las facilidades prestadas por los ilustres conferenciantes y por la ESA, para el desarrollo de la jornada.

La primera exposición corrió a cargo del general Eduardo Avanzini Blanco, Jefe de la Oficina del Programa EF-2000. En su alocución, el general Avanzini recordó los objetivos del proceso de adquisición, que no eran otros sino: el respeto a los requisitos definidos, a los plazos de entrega y al presupuesto autorizado. Explicó la estructura internacional y nacional del programa y expuso las diferencias y similitudes existentes entre la Oficina del Programa, que depende del DIGAM y la Oficina del Programa del Ejército del Aire, que depende del MALOG.

Además de analizar los compromisos financieros y en especial los relativos a los contratos principales de desarrollo,

Cuadro nº 1

COMPROMISOS NACIONALES

NACION	NUMERO DE AVIONES			PORCENTAJE
	MONOPLAZA	BIPLAZA	TOTAL	
REINO UNIDO	200	50	250	37.5%
ALEMANIA	170	30	200	30.0%
ITALIA	109	21	130	19.5%
ESPAÑA	71	16	87	13.0%
TOTAL	550	117	667	100.0%

El avión EF-2000 (DA1), el día 27 de marzo, en su primer vuelo desde la Base Aérea de Manching (Alemania). El día 6 de abril, efectuaría también su primer vuelo, desde la Base de Warton (Reino Unido), su prototipo DA2.

relativos a Eurofighter y Eurojet, se detuvo en la cantidad de aviones prevista para su producción y en el porcentaje de compromiso de cada uno de los países (cuadro nº 1).

Por último, recordó las líneas maestras de la reorientación del programa, en el sentido de que buscaban: reducir el coste global con respecto a las estimaciones preliminares; revisar las especificaciones, teniendo en cuenta los cambios políticos y estratégicos mundiales y modificar las distribuciones anuales de coste, para alargar los plazos.

El general manager de NEFMA (Agencia de OTAN para la Gestión del Avión de Combate Europeo), Ignacio Sáenz de Buruaga, desarrolló en su ponencia la organización y funciones de NEFMA.

El programa EFA, hoy Eurofighter 2000, se concibe en la reunión que los ministros de Defensa celebraron en Turín en agosto de 1985. Inmediatamente se organiza en Munich una oficina internacional del proyecto; dos años más tarde se crea un organismo, el NEFMO y dentro de él, un Comité de Dirección y la Agencia NEFMA, con objeto de llevar a cabo la gestión del programa a través de una serie de funciones (cuadro nº 2).

El Comité de Dirección, con objeto de efectuar el control de NEFMA y de establecer las directrices oportunas, delega sus funciones en un Consejo de Dirección, en el que están representados todos los países.

El elevado número de empresas involucradas obliga a reducir el número de interlocutores, lo que se consigue a través de los consorcios de Eurofighter y Eurojet, responsables respectivamente de la célula y motor del avión.

La complejidad de la Agencia, que cuenta con personal perteneciente a los cuatro países, en un porcentaje similar al comprometido en el programa, no reduce su eficacia gracias a la utilización de una estructura flexible y funcional y a la experiencia alcanzada a lo largo de la gestión.

El general Sáenz de Buruaga terminó su disertación, poniendo especial énfasis en la participación de los recursos

Cuadro nº 2

FUNCIONES ENCOMENDADAS A NEFMA

- **Coordinar los requisitos nacionales.**
- **Celebrar las negociaciones con la industria.**
- **Perseguir la consecución de los hitos técnicos.**
- **Diseñar los presupuestos anuales y efectuar los pagos.**
- **Acordar cambios en el contrato o los anexos.**
- **Aceptar la consecución de los hitos en las prestaciones.**
- **Preparar planes para las fases futuras.**

De izquierda a derecha, Marisol Martínez Tirado, Directora del CEM; Juan Francisco Arenas García, Director General de la DGAM; Casimiro Múñoz Pérez, General Jefe del MACEN; Asterio Mira Canicio, General Director de la ESA e Ignacio Sáenz de Buruaga y Dans, Director General de NEFMA.

humanos españoles que con 16 oficiales, 3 suboficiales y 3 funcionarios están presentes en todas las Divisiones de la Agencia, actuando con un elevado nivel profesional y proyectando una buena imagen de España en el entorno técnico aeronáutico europeo.

Cuadro nº 3

ALGUNAS PECULIARIDADES DEL EF-2000

- Canards delanteros, que contrarrestan la inestabilidad producida por su diseño longitudinal.
- Tomas de admisión central y ventral, que reducen las perturbaciones en el flujo de aire, durante todas las maniobras.
- Tobera convergente/divergente, que posibilita un mayor empuje en condiciones críticas.
- Reducida "firma radar", que dificulta su detección.
- DVI (Direct Voice Input) que reconoce órdenes verbales del piloto, con una probabilidad del 95%.
- Proyección holográfica sobre la cúpula y visera del casco, permitiendo conocer al piloto los parámetros más importantes en todo tiempo y posición.
- Traje anti-g de diseño completo que permite soportar aceleraciones mantenidas de hasta 9 Gs.

Cuadro nº 4

APOYO TECNICO PRESTADO POR EL INTA

- Velar por la aplicación y cumplimiento de los procedimientos de calificación/certificación de vuelo.
- Realizar las evaluaciones oficiales en vuelo y en tierra.
- Participar en la experimentación de los fabricantes.
- Colaborar en la homologación de partes desarrolladas por la Industria Nacional.
- Gestionar técnicamente la autorización del primer vuelo y actualizaciones sucesivas de la envolvente autorizada.

Cuadro nº 5

CAMPOS DE ACTUACION DE LA FACTORIA CASA

INGENIERA	ENSAYOS	APOYO LOGISTICO
VEHICULO AEREO	ESTRUCTURALES	(I.L.S.) APOYO
ESTRUCTURAS	DE SIMULACION	LOGISTICO INTEGRADO
SISTEMAS GENERALES	RESISTENCIAS	SISTEMAS
AVIONICA	"EN TUNEL"	
ARMAMENTO	"EN VUELO"	INFORMATICOS

El general Jesús Rico Guayta, como Jefe Adjunto de Programa, expuso las características y requisitos del avión.

En una atrayente conferencia, el general Rico pasó revista a las características tácticas del avión y a aquellos aspectos del mismo (cuadro nº 3), que podrían constituir una mayor novedad.

Sobre la participación del INTA, en el programa, disertó el general Carlos Cerezo Preysler, adjunto al Director General del INTA.

El Instituto inicia su participación en noviembre de 1985, durante la fase de definición, y la mantiene en la actualidad, en plena fase de desarrollo, con el trabajo de 85 titulados (el 75% superiores) y la dedicación de 50.000 horas de trabajo anuales, que inducen otras 15.000 de personal auxiliar no titulado.

El apoyo técnico al programa (cuadro nº 4), por parte del INTA, es coordinado por su Director, que ocupa además el cargo de vocal en el Comité Director, con funciones de control y seguimiento.

El general Cerezo terminó con un análisis prolijo de las tareas en las que se está participando y las previsiones de apoyo para un futuro próximo.

A continuación, Fernando Plaza del Río (CASA), Carlos Olabe Jauregui (ITP) y Antonio Andrés (ENOSA), todos ellos Directores del Programa en sus respectivas empresas, efectuaron un análisis de su participación y de la del resto de empresas, por ellos representadas (cuadro nº 4).

Con respecto a CASA, sus principales actividades se pueden agrupar en tres campos (cuadro nº 5).

ENOSA, que inicia sus actividades de diseño en 1988, participa en el Programa como contratista principal en el Front Computer y en el MDP (Maintenance Data Panel), siendo subcontratista de 2º nivel en dos decenas de proyectos.

Por su parte ITP que participa en la construcción del motor, también con una proporción del 13%, circunscribe su actuación técnica y de fabricación, de manera especial a la carcasa del postquemador, los conductos de derivación, las toberas y los difusores de escape de la turbina.

Rusia defence sales: the insider's view

Military Technology. Issue 12. 1993

En los últimos tiempos, Rusia ha conseguido progresos significativos en el mercado mundial de armamento, tradicionalmente en manos de los países occidentales. En este extenso artículo se analizan todos los aspectos de las actuales exportaciones de armamento de Rusia y sus implicaciones en el mercado mundial.
Considera el marco legal mediante el que se lleva a cabo este comercio, o cooperación técnico-militar como allí se le denomina, controlado por una estricta supervisión estatal a cargo de los Ministerios de Defensa, Asuntos Exteriores y Economía, pero sin una estrategia comercial única y flexible lo que hace que, a pesar de sus ventajosos precios en comparación con los del mercado occidental, le cueste entrar en él.
Se detalla lo que actualmente se vende, porqué, a quién, cómo y en qué condiciones, en cuanto a material militar de todo tipo, haciendo hincapié en la política de precios y créditos que aplica.
Con respecto a los compradores, indica que actualmente Rusia vende armamento a 47 naciones, siendo los aviones de combate, tales como el MIG-29, MIG-31 y SU-27, el material que tiene más demanda. Analiza una por una las naciones con las que el comercio es más importante y en qué consiste. Tradicionalmente, el Oriente Medio ha sido siempre el mejor mercado, lo que les permite mantener stocks suficientes para alimentar posibles conflictos regionales.

Halo-halo. El "no va más" del paracaidismo

Juan Cifuentes Alvarez.
Defensa, nº 189.

Como señala el autor del artículo, uno de los aspectos menos conocidos y quizás más apasionantes del paracaidismo militar es aquel que necesita para su realización equipos especiales de oxígeno, por llevarse a cabo en unas alturas en las que tan preciado elemento escasea. Con esta introducción, su autor presenta lo que son los lanzamientos en paracaidas desde alta cota -los denominados HALO (high altitude low opening) y HAHO (high altitude high opening), modalidad de lanzamientos necesaria hoy día cuando se pretende infiltrar tras las líneas enemigas unas patrullas en profundidad, básicamente con fines de obtención de información o para efectuar golpes de mano.
El artículo narra los orígenes de este tipo de lanzamientos en la Brigada Paracaidista, en el año 1972, bajo la instrucción y apoyo del Ejército de Estados Unidos ante la carencia de medios propios, hasta llegar al momento actual en que las adquisiciones de material y la experiencia adquirida ha permitido efectuar los cursos precisos y prescindir de la tutela norteamericana.
Se detalla asimismo la composición del equipo y material requerido para este tipo de saltos, tanto en lo referente a paracaidas como a oxígeno y altimetría, sus características y posibilidades.
Otros aspectos que presenta son los efectos fisiológicos sobre el cuerpo humano, debidos fundamentalmente a las bajas temperaturas y presiones existentes a las alturas de lanzamiento así como a sus bruscas variaciones durante el descenso y, finalmente, describe la secuencia y circunstancias del salto en sí.

La imagen de la Alianza a examen

Erika C. Bruce.
Revista de la OTAN, nº 6. Diciembre 1993.

En este artículo se analizan las conclusiones alcanzadas en el seminario anual sobre opinión pública que recientemente se celebró en Bruselas. En esta ocasión se abordaron temas de actualidad tales como la imagen del compromiso norteamericano con Europa, las relaciones entre las fuerzas armadas y la opinión pública en la era del mantenimiento de la paz, y la opinión pública ante la situación en la ex-Yugoslavia.
Las conclusiones fueron obtenidas mediante opiniones facilitadas por población de diversos países, en muestreos llevados a cabo ante distintos momentos y acontecimientos políticos, y con población de distintos niveles sociales y edades.
En el artículo se llega a la conclusión de que los ciudadanos de la mayoría de los países de la OTAN siguen confiando en ella si bien consideran que ha fracasado a la hora de intervenir de forma efectiva en el conflicto de la ex-Yugoslavia. Los últimos acontecimientos han hecho que temas tales como el futuro papel de la Alianza, el número de sus miembros y sus relaciones con Rusia constituyen la materia fundamental en la actual agenda de la OTAN.
Artículo de interés por cuanto analiza y presenta conclusiones sobre información realista y de primera mano ante la actividad y desafíos a que se enfrenta la Alianza.

La mirada del pájaro gris

Carlos G. del Alamo.
Avion Revue, nº 140. Febrero 1994.

Existen unidades del Ejército del Aire que, bien por su actividad operativa o por el tipo de material aéreo con que están dotadas, son objeto de frecuentes citas por parte de los distintos medios de comunicación social. Pero también existen otras que, realizando también importantes cometidos en beneficio no sólo de las Fuerzas Armadas sino también de la ciencia y la investigación -en múltiples y variadas disciplinas- apenas son conocidas por la sociedad.
Este podría ser el caso del Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire y su unidad de Fuerzas Aéreas, el 403 Escuadrón que, recientemente, ha recibido dos aviones CESSNA CITATION V. Con estos, el Escuadrón conseguirá, fundamentalmente, aumentar sus posibilidades operativas, agilizar los trabajos fotográficos considerablemente y reducir los costos.
El artículo comenta, asimismo, detalladamente la actividad que lleva a cabo el Escuadrón tanto para las Fuerzas Armadas como para una larga serie de organismos dependientes de los restantes ministerios.
Cita también el material aéreo con que, hasta ahora, contaba la unidad, sus posibilidades, sistemas y sensores para, finalmente, relatar cómo se inició y transcurrió el programa que condujo a la adquisición de los aviones CESSNA CITATION, comparando sus posibilidades y prestaciones con las que ofrecían los TR-12 (C-212 Aviocar).

Supercaza. Eurofighter 2000 para el Ejército del Aire

Salvador Mafé.
Avion Revue. Marzo 1994.

Mucho tiempo ha transcurrido desde el año 1983 hasta ahora, año en que comenzó la participación de España en las reuniones que, a nivel multinacional europeo, tenían lugar para llegar a definir y obtener un nuevo avión de caza, capaz de afrontar los retos que pudiera presentar el siglo XXI.
Han existido retrasos, debidos principalmente a razones políticas y técnicas, pero el Eurofighter 2000 es ya una realidad y se prevé que en el año 2001 España recibirá sus dos primeros aviones, codificados como C-16 en el Ejército del Aire.
En este artículo se hace un repaso sobre el estado actual del programa, analizando cual será la participación española en el mismo, los costes, y circunstancias y detalles relativos a su planta de potencia. Asimismo se contempla que el EF 2000 actual responde al concepto de "avión a la carta" en que, partiendo de un avión básico, dispone de una gran flexibilidad para la incorporación de equipos conforme a las necesidades y posibilidades del usuario.
Y en cuanto a su utilización por el Ejército del Aire, se detalla el proceso de implantación, entregas, y las Unidades a las que posiblemente será asignado en las que, citando palabras del Secretario de Estado de Defensa, este avión será el supercaza del siglo XXI para el Ejército del Aire.

¿sabías que...?

... se ha emitido una Instrucción que desarrolla los trámites administrativos derivados con el Real Decreto 379/93, de 12 de marzo, sobre Ordenación de las Publicaciones Oficiales? (Instrucción 24/29, de 11 de marzo, del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 52).

*****

... se han dado directrices sobre provisiones de destinos en relación con la Orden Ministerial 120/93, de 23 de diciembre? (Instrucción 26/94, de 17 de marzo del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 56).

*****

... se ha dado una nueva redacción de los artículos 5 del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 2114/78, de 2 de marzo, y 10.4 del Reglamento de Armas, aprobado por Real Decreto 137/93, de 29 de enero, a la regulación contenido en la legislación de inversiones extranjeras en España? (Real Decreto 540/94, de 25 de marzo, del Ministerio de la Presidencia-Inversiones Extranjeras, Armas y Explosivos-; BOD nº 620).

*****

... se ha modificado la estructura y funciones de determinados órganos del Ministerio del Interior? (Real Decreto 495/94, de 17 de marzo, del Ministerio del Interior; BOD nº 56).

*****

... se han establecido las normas de adjudicación de becas de investigación sobre fondos patrimoniales históricos-artísticos y bibliográficos del Museo Naval (Fundación Alvargonzález, año 1994)? (Orden 632/38201/94, de 16 de marzo; BOD nº 68).

*****

... se han calificado como viviendas militares de apoyo logístico diversas viviendas militares, cuya relación puede ser examinada durante dos meses siguientes al día de publicación en el BOD en las correspondientes delegaciones? (Resolución 30/94, de 29 de marzo, del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 68).

*****

... se determinan los destinos donde se cumplen condiciones de mando o función necesarios para el ascenso en los Organos Centrales, Organismos Autónomos y Organos Periféricos del Ministerio de Defensa, así como del Centro Superior de Información de la Defensa? (Resolución nº 36/94, de 8 de abril, del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 72).

*****

... será válido para cumplir el tiempo de mando o función, el permanecido en cualquier destino asignado a los componentes de los tres Ejércitos, en el Estado Mayor de la Defensa y Centro Superior de Estudios de la Defensa, equivalente a la estructura orgánica de su propio Ejército, donde se cumplen? (Resolución nº 37/94, de 8 de abril, del Jefe del Estado Mayor de la Defensa; BOD nº 72).

*****

... se determinan los destinos de la estructura orgánica del Ejército del Aire, donde se cumplen condiciones de mando o función necesarias para el ascenso? (Resolución nº 40/94, de 8 de abril, del Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire; BOD nº 72).

*****

... se han normalizado valores nutritivos y determinados alimentos como empaquetado, rotulado y entregas, entre otros, de las raciones individuales de combate, emergencia y supervivencia de tal forma que facilite la intercambiabilidad entre las diferentes naciones de la OTAN y su uso común en los Ejércitos? (Instrucción nº 41/94, de 7 de abril, del Secretario de Estado de la Defensa; BOD nº 73).

*****

... se ha aprobado el Reglamento del Militar de Empleo de la categoría de Oficial? (Real Decreto 537/94, de 25 de marzo; BOD nº 74).

*****

... se ha determinado la provisión de plazas para el ingreso en los centros docentes militares de formación y el acceso a militar de empleo de las categorías de oficial y de tropa y marinería profesionales durante el año 1994? (Real Decreto 65/94, de 15 de abril; BOD nº 75).

*****

... se ha aprobado el cuadro médico de exclusiones y las pruebas de aptitud física, por las que han de regirse los procesos selectivos para acceso a militar de empleo de la categoría de tropa y marinería profesionales de las Fuerzas Armadas? (Orden 42/94, de 13 de abril; BOD nº 75).

*****

Fernando Rey

(1917-1994)

Su verdadero nombre era Fernando Casado Arambillet. Gallego, como sus progenitores, su padre fue un destacado coronel republicano. Inició la carrera de arquitectura, pero la Guerra Civil española influyó en que la abandonase por la cinematográfica, en la que llegó a ser el actor español más conocido universalmente. En este ambiente fue avanzando de modo gradual, desde aceptar papeles de simple "extra" a prestar su voz a actores extranjeros y a convertirse en primera figura, tanto en el cine como en la radio y la televisión. En total, entre largometrajes "cortos" o simples episodios, intervino en unas doscientas producciones, aunque solamente dos de ellas de tema aeronáutico: "Aeropuerto" (1953) y "Amor en el aire" (1967). Si bien en otras puso su voz, como en "La trinca del aire" (1951) o intervino de modo secundario, "Escuadrilla" (1941).

Quienes le conocieron personalmente o le estudiaron a fondo subrayan su carácter cortés, discreto, asequible, bien humorado y distinguido. En resumen, auténticamente "civilizado", como le ha calificado el académico de la Lengua Española Julián Marías.

Apenas se mostró en papeles desagradables, aunque (como aliciente de contraste) representase alguno, como el de cínico mafioso en "French Connection", que le aupó por encima de todas las fronteras. Pero también hizo, repetidas veces, de Cardenal. Decididamente, su versatilidad le permitió actuar tanto en papeles aristocráticos como de aldeano sencillo. Su clara pronunciación y facilidad de adaptación le valieron para hacer de narrador en algunos filmes y doblar a actores tan destacados como Tyronne Power, Humphrey Bogart o Laurence Olivier.

Su actuación en coproducciones y obras de producción totalmente extranjera se extiende a Alemania, Argentina, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Irán, Italia, Liechtenstein, Méjico, Noruega o suecia. Quizás sus frecuentes viajes en avión le inclinaron a imaginarse, aún en sueños, dentro de alguno; pues relató como se veía a bordo de un aparato que, después de un prolongado planeo terminaba estrellándose. Por otra parte, su flexibilidad y dominio de idiomas favoreció su colaboración en películas extranjeras.

Su capacidad profesional y de relaciones públicas le llevaron a ser elegido Director de la Academia de las Artes y Ciencias Cinematográficas de España. Y su asidua y magistral presencia en pantallas grandes y pequeñas le condujo a obtener una decena de importantes premios en concursos y festivales nacionales y extranjeros.

En 1960 contrajo matrimonio con la distinguida actriz argentina Mabel Karr; lo que indudablemente favorecería su ductilidad expresiva.

A partir de 1980 se entrega a fondo en las producciones propicias a ser televisadas, incluso en series. Así protagoniza, en 1991, la versión de "El Quijote", dirigida por Manuel Gutiérrez Aragón, con guión de Camilo Jose Cela. Antes, en 1947, Rey había interpretado al bachiller Sansón Carrasco en la versión de Rafael Gil, protagonizada por Rafael Rivelles. Ahora, saltaba al papel protagonista. La ovación fue mundial y seguramente será difundida intensamente.

En cuanto a las películas de tema aeronáutico a que nos hemos referido anteriormente, puntualizaremos algunos detalles para satisfacción de los fichadores de este sector.

Aeropuerto (1953)

dirección: Luis Lucis. Argumento: José López Rubio y Enrique Llovet. Guión: José Luis Colina y Luis Lucia. Principales actores: Fernando Fernán Gómez, Margarita Andrey, Fernando Rey, Maruja Asquerino y Manolo Morán.

En esta producción, que iniciaría una larga serie internacional de "Aeropuertos", se presenta la gran variedad de profesionales y pasajeros que se relacionan entre sí, tanto a bordo de los aparatos como en las bases civiles del medio.

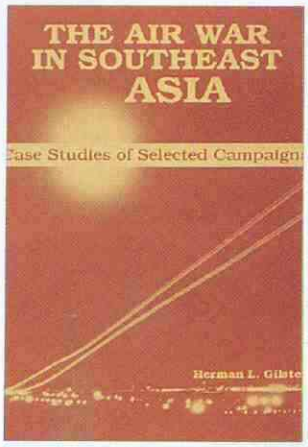
Amor en el aire (1967)

Dirección: Luis Cesar Amadori. Guión: Gabriel Peña y Jesús María Arozamena. Principales actores: Rocío Durcal, Palito Ortega, Amalia de Isaura, José Sazatornil, Alberto Delbes y Fernando Rey.

Este musical describe un romance entre una azafata española (Rocío Durcal) y un pasajero argentino (Palito Ortega). Este arma un lío a bordo, que cuesta la plaza a la joven, aunque -como es de esperar para llegar a un final feliz-, todo se arregla con amor y buena voluntad.

En cuanto a nuestro aquí recordado actor, una vez más se demuestra como su presencia -aunque sea en papel secundario- adquiere siempre relieve, sea cual fuere su papel.

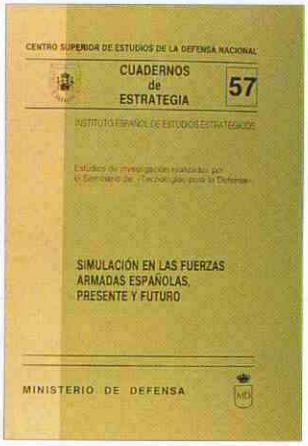
Bibliografía



THE AIR WAR IN SOUTHEAST ASIA (la guerra aérea en el sureste asiático), por Herman L. Gilster. Un volumen de 138 págs. de 17 x 24 cms. Publicado por Air University Press. Pedidos a US Government Printing Office. Washington DC 20402. Octubre 1993.

Esta obra estudia desde el punto de vista económico la guerra de Vietnam. En efecto, existen algunas obras que tratan del aspecto político de dicha guerra, pero hay muy poco sobre los aspectos tan importantes como los operacionales y económicos. Esta obra viene a llenar, en parte, este vacío. En 1970, el general de la USAF, Lucius D. Clay le encargó al autor que utilizara la metodología científica para evaluar el uso del potencial aéreo en Vietnam. Los modelos básicos que utilizó Herman para ello son abstracciones y simplificaciones de la realidad de lo que fue la guerra en el aire en esa campaña del sureste asiático. El autor se encontró con una gran abundancia de datos, se podría decir en número infinito. El autor ha sabido desentrañar esa maraña para obtener lecciones aplicables a futuros conflictos. De todas formas el autor no se proclama infalible, ya que las condiciones en aquel teatro de guerra eran muy particulares y posiblemente irrepetibles. De todas formas es un ejercicio que puede tener gran aplicación en las escuelas militares. Empieza la obra con una visión panorámica del problema y se citan antecedentes, como la campaña de Italia de 1941, y la guerra de Corea. Hace una evaluación económica exhaustiva de la táctica de intedicción o bloqueo comparándolo con los resultados obtenidos. Nos describe la actuación del comando HUNT V terminando como siempre con una muy acertada evaluación económica. Asimismo nos habla del efecto del apoyo aéreo durante la invasión de Vietnam del Sur desde el 30 de marzo al 31 de mayo de 1972. Le presta bastante atención a la campaña aérea Linebacker II, que a pesar de su corta duración fue muy eficaz. Otro tema que aborda es el de la sustitución, que es un factor a tener en cuenta y que no es un fenómeno reciente, sino que ha sido utilizado frecuentemente a lo largo de la historia.

SIMULACION EN LAS FUERZAS ARMADAS ESPAÑOLAS. PRESENTE Y FUTURO. Un volumen de 108 págs. de 17 x 24 cms. Editado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana nº 109. 28046 Madrid. Noviembre



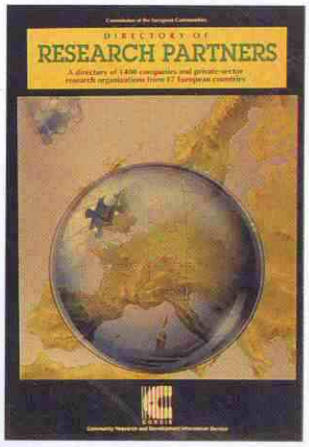
1992.

Esta obra es la nº 57 de la colección Cuadernos de Estrategia que publica el Instituto Español de Estudios Estratégicos del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN). El texto ha sido preparado por el grupo de trabajo "L": Telecomunicaciones, del seminario nº 6 "Tecnologías para la Defensa". La simulación en el arte de la guerra se viene utilizando desde tiempos remotos, pero actualmente, dada la carestía de los equipos bélicos ha tenido un gran auge. Se utiliza la simulación para adiestrar a los pilotos militares, para los conductores de carros de asalto, para los que rigen la navegación de los buques de guerra. La simulación reduce el coste de equipos e instalaciones, reduce el riesgo de personas y bienes, incluso protege el medio ambiente, incrementa la eficacia del entrenamiento y tiene un alto valor pedagógico. En esta obra se estudian muy brevemente los distintos tipos de simuladores, para combate terrestre, combate naval y combate aéreo. Termina con una aplicación de la simulación a la inteligencia artificial.

Indice: Cap. I. La simulación como base para el diseño de sistemas-equipos. Cap. II. Simuladores de combate terrestre. Cap. III. Simulador de combate naval. Cap. IV. Simulador de combate aére. Cap. V. La simulación para el entrenamiento de los mandos y el ejercicio del control. Presente y futuro. Cap. VI. El factor coste-eficacia en el empleo de simuladores para la Defensa. Cap. VII. Software y lenguajes de programación. Cap. VIII. La simulación y la inteligencia artificial. Composición del Seminario.

DIRECTORY OF RESEARCH PARTNERS. Un volumen de 439 págs. de 210 x 297 mms. (DIN A4). Publicado por la Comisión de las Comunidades Europeas. L-2920 Luxemburgo. En inglés. Precio 66 ecus.

La cooperación en el campo industrial es vital para la CEE. En realidad es su razón de ser. Por ello este directorio de colaboradores en la investigación es muy interesante. Contiene información sobre pequeñas y medianas empresas y de organizaciones de investigación del sector privado, de tamaño pequeño, que están involucradas o desean participar en la Comunidad Europea (EC) o en la EFTA (Asociaciones de Trabajo Libres Europeas). En total están listadas 1400 organizaciones. Para cada una de ellas se da un "perfil" de su organización, incluyendo una breve descripción de su tipo de colaboración. Asimismo se da el nombre de la organización, la dirección, el teléfono, el fax, y la persona con quién hay que contactar. Las organizaciones están relacionadas por orden alfabético. Al final del libro se incluyen tres índices, uno de organizaciones, otro por países y por último por temas en los que trabajan las organizaciones. Los datos abarcan a 17 países europeos.

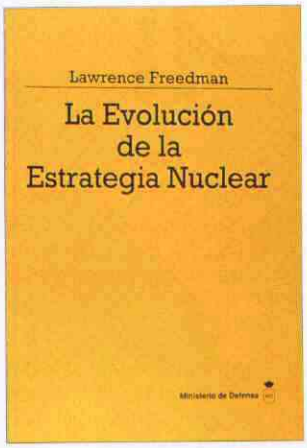


LA EVOLUCION DE LA ESTRATEGIA NUCLEAR, por Lawrence Freedman. Editado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana nº 109. 28046 Madrid.

Esta obra forma parte de la Colección Defensa que publica Publicaciones de Defensa. Es una traducción realizada por CELER, de la obra publicada en lengua inglesa "The evolution of nuclear strategy". En ella se describen las repercu-

siones de las armas nucleares en la moderna estrategia. Se empieza tratando las teorías de la fuerza aérea que determinaron las principales apreciaciones del papel de las armas atómicas. Sigue con un debate sobre la tendencia de Occidente a depender de las armas nucleares para disuadir a los soviéticos de la agresión y sobre el problema que surgió cuando la Unión Soviética desarrolló su propia capacidad nuclear. Asimismo se analizan una serie de intentos para mejorar la credibilidad de la estrategia nuclear y examina lo más sobresaliente del debate estratégico en todo el periodo de la postguerra.

Indice: Agradecimiento. Introducción. Primera parte. Primeras y segundas intenciones. Segunda parte. Hacia una política de disuasión. Tercera parte. La guerra limitada. Cuarta parte. Temor a un ataque por sorpresa. Quinta parte. La es-



trategia del conflicto estable. Sexta parte. Del ataque a los objetivos militares a la destrucción asegurada. Séptima parte. La dimensión europea. Octava parte. Abandono de la destrucción asegurada. Conclusión. Bibliografía. Indice onomástico. Indice temático.

MEMORIA DE LA IV LEGISLATURA (1989-1993). Un volumen de 484 págs. de 17 x 24 cms. Editado por el Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana nº 109. 28046 Madrid. Julio 1993.

Ya en 1986 y en 1989 se publicaron las memorias correspondientes a las anteriores legislaturas. Esta de ahora trata de poner en manos de la sociedad un texto que refleja las reflexiones y decisiones del Gobierno en política de seguridad y defensa durante la cuarta legislatura de la democracia española. Y precisamente esta legislatura, aunque haya sido un periodo muy breve para poder cambiar la trayectoria histórica de España, sin embargo ha sido una época extraordinaria y en su transcurso hemos asistido a una profunda transformación del Mundo. La desaparición de un modelo de orden internacional, nacido después de la II Guerra Mundial, caracterizado por dos bloques enfrentados ideológicamente y sustentado por la disuasión nuclear, ha dado paso a otro en el que parece posible consolidar un nuevo equilibrio entre las naciones asentado en la mutua confianza y la solidaridad. Por ello los planes de defensa de todos los países deben ser ampliamente remodelados.

Indice: Presentación. Cap. 1. Política de Defensa. Cap. 2. Estructura, desarrollo y consolidación del Departamento. Cap. 3. Reorganización y modernización de las Fuerzas Armadas. Cap. 4. Planes y actividades operativas de las Fuerzas Armadas. Cap. 5. Política de Personal. Cap. 6. Enseñanza Militar. Cap. 7. Servicio Militar. Cap. 8. Justicia Militar. Cap. 9. Política económica. Cap. 10. Política de Armamento y Material. Cap. 11. Infraestructura de la Defensa. Cap. 12. Políticas de apoyo. Cap. 13. Actuaciones informativas,

VIDEO

AVION. Vídeo Magazine. Dos vídeos VHS de aproximadamente 1 hora de duración cada uno. Publicado en castellano por Kalender Vídeo S.A. en 1994. C/ Pintor Juan Gris nº 5. 28020 Madrid. Teléfonos: 556.72.-97/555.45.80. Fax: 597.-38.07. Teléfono 24 horas: 555.44.77.

Avión Vídeo Magazine es la primera vídeo revista de aviación en castellano. Cada número, presentado en un estuche doble, contiene dos vídeos de 60 minutos cada uno. Se presentan las mejores y más exclusivas imágenes del pasado y presente de la aviación militar, civil, comercial y deportiva. Avión Vídeo Magazine es el mejor y más completo producto audiovisual sobre aviación publicado hasta la fecha. La edición de Avión Vídeo Magazine se consigue mediante la colaboración de las Fuerzas Aéreas, los principales fabricantes aeronáuticos de las principales cadenas de televisión mundiales y de muchos archivos de imágenes del mundo entero. En este primer número se nos presentan unas imágenes muy realistas de nuestra patrulla aérea Aguila a la que pertenecen los mejores pilotos acrobáticos españoles. Al ver este vídeo tenemos la impresión de estar volando con ellos. Se nos presenta también el avión de combate francés Rafale del cual se puede decir que será el avión de caza del siglo XXI. Muy interesante es el reportaje sobre el V-22 Osprey, de rotores basculantes. Asimismo nos hablan de la Air Force ONE que es el avión del Presidente de los Estados Unidos. Para suceder al F-15 existe una dura lucha enta-

blada entre los YF/22 e YF/23. El que venza será el que lo reemplace. Podemos también ver las evoluciones del nuevo helicóptero de combate europeo, el Tigre. Y como no podía ser menos se nos presenta el avión más feo del Universo, el camión del aire, el Super Guppy, que juega un papel muy importante para la coordinación de los fabricantes aeronáuticos. En resumen es un vídeo que no podemos dejar de ver los que estamos interesados en la aviación.

Ultima página. Pasatiempos

PROBLEMA DEL MES, por MIRUNI.

Un cubo o hexaedro de madera lo pintamos todo de rojo. Con una buena sierra lo cortamos y obtenemos 27 cubitos iguales. ¿Cuántos de ellos tendrán pintadas de rojo tres caras, dos caras, una cara o ninguna?

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR

Los números son 1, 2 y 3.
Llamemos a los números buscados:
x -1, x, x +1
La suma de las seis fracciones formadas da $\frac{6x^2}{x^2-1}$

Vemos que x^2 y x^2-1 son primos entre sí, dado que difieren en una unidad, por tanto para que el resultado sea un número entero será preciso que el denominador (x^2-1) divida al 6 del numerador, y esto sólo se logra con x = 2 Luego los números buscados serán x= 1, 2 y 3.

JEROGLIFICOS, por ESABAG

1.- ¿Es grande el uniforme?

a **LE**

2.- ¿Asististe a la reunión?

Afirmación
DO

3.- ¿Cuál es tu dieta?

PCC
1A2

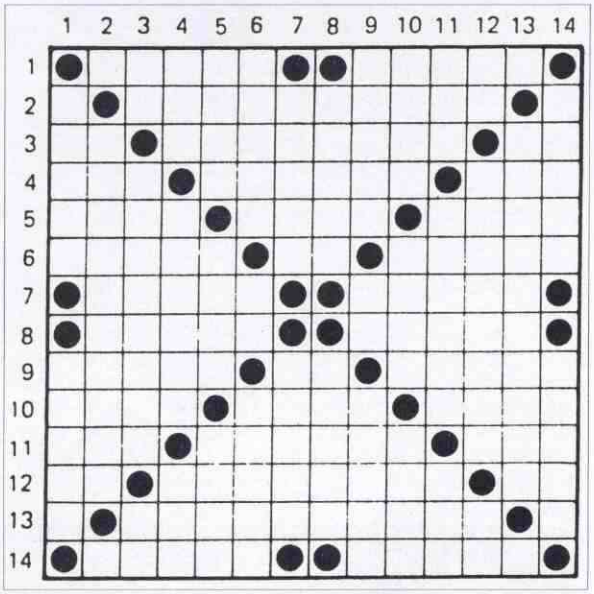
4.- ¿Cómo llegasteis a la meta?

=II

SOLUCION DE LOS JEROGLIFICOS DEL MES ANTERIOR:

1.- Iba Josefina
2.- En este sobre grande
3.- No es conde
4.- Bésola

CRUCIGRAMA 4/94, por EAA.



Horizontales:
1. Nombre del interceptador embarcado McDonnell F.3H. Hospedarse en una posada.- 2. Matrícula. Nombre del avión Airspeed AS-35. Matrícula espa§ola.- 3. Cierto tipo de sociedad. Nombre del bombardero Martin B.26. Siglas con las que se conocieron los aviones Breguet.- 4. El final de una muda. Al revés, boca de los volcanes. Principios del bricolage.- 5. Cosa de gran tama§o. Habita, mora. General y político espa§ol (1814-1870).- 6. Esclavo de los lacedemonios. Matrícula. Vuelvo a atar.- 7. Tengo facilidad o poder para ejecutar una cosa. Silbante.- 8. Ilustre o famoso por sus haza§as. Nombre de varón.- 9. Un Pedro anglosajón. En la matrícula de los aviones comerciales espa§oles. Al revés, duocécima parte del as romano (pl).- 1O. Cuadrúpedo rumiante parecido al ciervo. Comarca y población gerundense. Existís, estais.- 11. Interpreta lo escrito. Natural de cierto pais centroeuropeo. Rio pakistaní.- 12. Existe. Nombre con el que se conoció el avión Breguet 763. Apócope de posesivo.- 13. Matrícula. Nombre de la avioneta D-119F. Matrícula castellano-leonesa.- 14. Al revés, hermano de Moisés. Dar aire a una cosa.

Verticales:
1. Tomé para mí. Aventa el grano.- 2. Número romano. Nombre con el que se conoció el reactor Messerschmitt Me-262. Punto cardinal.- 3. Siglas de cierto Ejército espa§ol. Nombre del helicóptero SA-316, de Aerospatiale. Matrícula andaluza.- 4. Tres romanos iguales. Relativa al éter. Preposición.- 5. Desde abajo, cola de los cuadrúpedos. Turno para regar. Instrumento ofensivo o de defensa.- 6. Al revés, perciban por la vista. Rio gallego visto desde abajo. Y, en el mismo sentido, cierto programa espacial norteamericano.- 7. Al revés, provocas a la fiera. Alzo o levanto.- 8. Liso y blando al tacto. Ingieres alimentos.- 9. Progenitor. Abreviatura de cierto tratamiento. Gol deportivo.- 10. Al revés, dono graciosamente. Corrientes de agua. Venir al mundo, pero con una tara.- 11. Hermana. Pesados en el trato. Nombre de consonante.- 12. Voz de mando. Nombre con el que se conoció el entonces gigantesco Bristol 167. Vocal repetida.- 13. Consonante. Otro Bristol comercial: el 175 (pl). Consonante.- 14. Primero o tratamiento real a los grandes de Espa§a. Al revés, latido interminente de las arterias.

SOLUCION AL CRUCIGRAMA 3/94

Horizontales: 1. roneT. Susto.- 2. C. Sabreliner. A.- 3. As. Provider. SP.- 4. Sha. Oteros. Akr.- 5. Cabs. ariL. Cuyo.- 6. Ocres. BO. oapsA.- 7 Kiowa. Atrae.- 8. Lerid. iteiR.- 9. Mesan. Ra. Oasva.- 10. Ates. Sota. Slam.- 11. Dos. Sopera. Ene.- 12. GN. Reporter. TO.- 13. E. Devastador. S.- 14. Casan. Miaus.